濮阳市宏大圣导新材料有限公司

年产3000吨异氰酸酯改建项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：濮阳市宏大圣导新材料有限公司

环评单位：河南泽辰生态环境科技有限公司

编制日期：二零二六年二月

关于《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书》（报批版）专家组确认意见

2025年10月28日，濮阳市生态环境局主持召开了《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书》技术评审会，专家组出具了项目环境影响报告书技术评审意见，并提出了项目环境影响报告书需修改完善的内容要求。

项目环境影响报告书编制单位——河南泽辰生态环境科技有限公司按照专家组提出的修改内容要求，对项目环境影响报告书修改完善后，形成了《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书》（报批版）送专家组审核确认。专家组审核后认为，项目环境影响报告书已修改完善到位，能够满足审批技术条件，同意按照程序上报。

专家组：

2025年12月2日

《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书》

专家评审意见修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	梳理厂区现有工程环保手续履行情况，核实污染物产排量；结合厂区实际，完善现有工程环保问题调查并提出整改措施	已完善，详见报告书 P2-2 及 P2-66~P2-67 黑体字及下划线部分
	核实本项目建设内容、冷却剂类型，细化项目原辅材料种类、使用量、贮存方式、破光系统介绍，完善生产设备与产能匹配分析内容；细化本项目与现有工程依托内容及依托可行性分析	已核实、细化，详见报告书 P3-8、P3-33、P3-21~P3-22、P6-20~P6-21、P3-12、P3-6~P3-7 黑体字及下划线部分
	核实对氯苯基异氰酸酯、副产盐酸质量标准，细化本项目各产品生产工艺流程及产污环节分析，核实反应转化率、产品收率等参数；核实物料平衡、水平衡、溶剂平衡，补充蒸汽平衡图	已核实，详见报告书 P3-11~P3-12、P3-35~3-63、P3-30~P3-32、黑体字及下划线部分
	补充拆除内容及相应污染防治和环境风险防范措施分析内容	已补充，详见报告书 P5-1~P5-3、P6-6~6-8 黑体字及下划线部分
	结合类比企业运行实例，从原材料消耗、能耗、生产工艺与装备水平、自动化控制、污染物产生等方面，细化项目清洁生产水平分析	已完善，详见报告书 P3-125~P3-131 黑体字及下划线部分
2	进一步调查园区环境基础设施、风险防控体系建设运行情况，细化本项目依托的可行性分析	已完善，详见报告书 P1-25、P3-6~P3-7 黑体字及下划线部分
	细化项目与生态环境分区管控、黄河流域生态保护与高质量发展等相符性分析	已完善，详见报告书 P1-35~P1-46 黑体字及下划线部分
3	专家认为还需结合主导风向、地下水流向及导则要求，分析环境空气、地下水、土壤监测点位及监测因子设置合理性，完善环境质量现状评价	已完善，详见报告书 P4-13、P4-19~P4-19 及 P4-27 黑体字及下划线部分
4	核实废气污染因子及源强，补充各废气气量及储罐大呼吸废气、氮气置换废气、真空泵尾气、中间罐废气等分析内容，完善本项目及全厂废气污染物达标分析	已核实，详见报告书 PP3-35、P3-39、P3-46、P3-53、P3-59、P3-78~P3-83、P3-94~P3-106 黑体字及下划线部分

	完善废气收集及处置方式，进一步论证废气依托现有措施可行性，细化无组织废气管控措施；完善全厂废气走向图	已完善，详见报告书 P6-22~P6-22、P6-27~P6-28、及 P3-91 黑体字及下划线部分
	补充非正常工况 RTO 旁路源强，分析 RTO 旁路系统污染防治措施的合理性	已补充，详见报告书 P3-124 黑体字及下划线部分
5	按照分类收集、分质处理的要求，统筹考虑全厂废水产排情况，优化废水处理工艺	已完善，详见报告书 P3-108~P3-114 黑体字及下划线部分
	补充特征因子总氰化物、苯胺类、AOX 识别，核实项目各废水水量、水质及处理效率，细化本目依托现有污水处理站的可行性及达标性分析	
	核实分层废水、水喷淋废水、抽真空废水合理去向及处理措施	
6	核实固废产生种类、性质及产生量，细化危废间的建设环境管理及贮存要求	已核实，详见报告书 P3-115~P3-119、P6-28~P6-29 黑体字及下划线部分
7	核实噪声源类型及源强	已完善，见报告书 P3-119 黑体字及下划线部分
8	调查依托的生产车间、污水站、罐区等构筑物地下水防渗现状，完善分区防渗措施	已完善，详见 P6-6 黑体字及下划线部分
9	根据核实后的废气源强及污染源调查，优化排气筒设置，完善大气环境影响预测结果，修正大气评价范围图	已完善，见报告书 P5-9~P5-12、P5-33、P5-34~P5-86 黑体字及下划线部分
10	完善依托的濮王污水厂设计收纳水质要求及运行现状调查，细化本项目依托可行性分析	已核实，详见报告书 P6-15~17 黑体字及下划线部分
11	完善声环境影响预测	已完善，详见报告书 P5-151~P5-154 黑体字及下划线部分
12	核实地下水水位统调数据有效性，复核地下水评价因子、源强核算及情景设置，完善地下水预测结果	已核实，详见报告书 P5-104~P5-106、P5-129~P5-139、黑体字及下划线部分
13	细化现有环境风险防范措施调查，核实初期雨水池、事故池计算结果，细化全厂环境风险防范三级防控措施及污染防治设备设施的风险防控要求	已完善，详见报告书 P7-4~P7-5、P7-123~P7-125、P7-120 黑体字及下划线部分
	完善环境风险物质识别，核实 Q 值、环境敏感性、情景设置及源强，补充罐区防腐要求，完善环境风险预测、监控和事故预警措施等评价内容	已完善，详见报告书 P7-12~P7-13、P7-17、P7-89~P7-97、P7-118~P7-121 黑体字及下划线部分
	完善风险事故环境应急监测内容	已完善，详见报告书 P7-133

14	完善现有工程、改建工程、全厂污染物“三笔账”计算及污染物总量控制指标。	已完善，见报告书 P2-66、P3-121~3-122 及 P6-38~P6-39 黑体字及下划线部分
15	补充 VOCs 专章、碳排放专章，完善编制依据	已补充，详见报告书第八章及第九章；完善编制依据，详见 P1-3~1-5 黑体字及下划线部分
	完善光气源强核算，按照 GB19041-2024 要求，完善涉光气装置布局、废气收集处理及风险应急措施等内容	已完善，详见报告书 P7-13、P1-44、P3-36~P3-37 及 P7-119~P7-121 黑体字及下划线部分
	完善“三同时”竣工环保验收一览表，核实环保投资，细化环境管理及监测计划，完善附图、附件	已完善，详见报告书 P11-14~11-16、P11-11、6-37 黑体字及下划线部分及附图附件

注：其它修改见文中黑体字部分+下划线

打印编号：1758508176000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	90i1rv
建设项目名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	濮阳市宏大圣导新材料有限公司
统一社会信用代码	91410926678061712F
法定代表人（签章）	卢艺元
主要负责人（签字）	卢艺元
直接负责的主管人员（签字）	周合
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南泽辰生态环境科技有限公司
统一社会信用代码	91410100MA9K7C8Y10
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
周记玲	2014035410352013411801000077	BH013412	周记玲

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周记玲	审定	BH013412	周记玲
梁云云	环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境管理与监测计划	BH010873	梁云云
张丽霞	概述、总则、现有工程分析、本次工程分析、污染防治措施评价、环境风险分析、环境影响经济损益分析、结论	BH010872	张丽霞
李瑶瑶	审核	BH010871	李瑶瑶

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书使用

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨草酸酯改建项目环境影响报告书使用

统一社会信用代码
91410100MA9K7C8Y10

营业执照

1-1

（副 本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称	河南泽辰生态环境科技有限公司	注册资本	壹佰万圆整
类　　型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2021年09月16日
法定代表人	周记玲	营业期限	长期
经营范围	一般项目：自然生态系统保护管理；生态资源监测；环境保护监测；生态恢复及生态保护服务；生态保护区管理服务；生态环境监测及检测仪器仪表销售；水资源管理；水环境污染防治服务；水污染治理；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；土壤环境污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；专用设备修理；工程管理服务；园林绿化工程施工；对外承包工程（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	住　　所	河南省郑州市金水区俭学街2号院2号楼2层205室

登记机关　郑州市金水区市场监督管理局　4101085337280

2022 年 04 月 07 日

http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书使用

姓名: 周记玲
Full Name

性别: 女
Sex

出生年月: 1987.02
Date of Birth

专业类别:
Professional Type

批准日期: 2014.05
Approval Date

持证人签名:
Signature of the Bearer

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2014 年 11 月 4 日
Issued on

管理号: 20140354103520134118010000077
File No.

证书编号: HP00015921

表单验证号码687ddcb083fd4aa88548885d0274cbb1

河南省社会保险个人权益记录单

（ 2026 ）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412723198702140882		
社会保障号码	412723198702140882	姓　名	周记玲	性别	女
联系地址	**		邮政编码		
单位名称	河南泽辰生态环境科技有限公司		参加工作时间	2012-01-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	74663.77	480.00	0.00	168	480.00	75143.77

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2012-01-01	参保缴费	2012-01-01	参保缴费	2012-01-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	6000	●	6000	●	6000	-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至：2026.02.03 15:54:04　　打印时间：2026-02-03

表单验证号码b76bf7039f6943e1aad026b0d2e9a6a1

河南省社会保险个人权益记录单

（ 2026 ）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	41052119920619352X		
社会保障号码	41052119920619352X	姓　名	张丽霞	性别	女
联系地址	**		邮政编码		
单位名称	河南泽辰生态环境科技有限公司		参加工作时间	2013-07-25	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	29141.27	320.00	0.00	89	320.00	29461.27

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2018-09-01	参保缴费	2018-09-01	参保缴费	2018-09-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	4000	●	4000	●	4000	-
02		-		-		-
03		-		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

数据统计截止至：　2026.02.04 09:41:04　　打印时间：2026-02-04

建设项目环境影响报告书
编制情况承诺书

本单位河南泽辰生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9K7C8Y10）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为周记玲（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035410352013414801000077，信用编号BH013412），主要编制人员包括周记玲（信用编号BH013412）、李瑶瑶（信用编号BH010871）、张丽霞（信用编号BH010872）、梁云云（信用编号BH010873）等4人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2025年09月22日

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书使用

编制单位责任声明

我单位河南泽辰生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91410100MA9K7C8Y10）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受濮阳市宏大圣导新材料有限公司（建设单位）的委托，主持编制了濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目（项目编号：90ilrv，以下简称“报告书”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：

法定代表人（签字/签章）：

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书使用

编 制 人 员 承 诺 书

本人 周记玲（身份证件号码 412723198702140882）郑重承诺：本人在 河南泽辰生态环境科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91410100MA9K7C8Y10）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2025 年 4 月 17 日

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书使用

编 制 人 员 承 诺 书

本人 张丽霞 （身份证件号码 410521199206193 52X）郑重承诺：本人在 河南泽辰生态环境科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91410100MA9K7C8Y10）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：张丽霞

2025年 4 月 7 日

仅限濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书使用

概　述

一、建设项目背景及任务由来

濮阳市宏大圣导新材料有限公司（以下简称“宏大圣导”）成立于2009年，位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工及化工新材料区，主要从事对氯苯基异氰酸酯和油田助剂产品的生产和研发。濮阳市宏大圣导新材料有限公司占地44292.51m^2（其中土地证34725.71m^2，租赁9566.80m^2），用地性质为三类工业用地。

濮阳市宏大圣导新材料有限公司现有已批复项目为：《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目环境影响报告书》，于2020年9月10日取得该项目环境影响报告书的批复，批复文号为：濮环审[2020]35号文，2023年9月进行自主验收，编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收报告》（详见附件3）；《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目环境影响报告表》，于2024年4月30日，取得濮阳市生态环境局范县分局批复，批复文号为：濮环范审表【2024】7号，2024年5月进行自主验收，编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目竣工环境保护验收报告》，（详见附件4）；2024年1月5日自行填报《濮阳市宏大圣导新材料有限公司挥发性有机物深度改造治理项目环境影响登记表》（详见附件5）；《濮阳市宏大圣导新材料有限公司油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表》，于2025年8月12日，取得濮阳市生态环境局范县分局批复，批复文号为：濮环范审[2025]28号文（详见附件6），目前设备已投入运行。

结合市场需要，企业拟投资11000万元在二车间对现有工程年产3000吨对氯苯基异氰酸酯产品进行改建，改建后产品产能仍为3000t/a，产品品类进行扩充，产品方案由现有1个产品调整为5个产品，具体方案为：改建前产能为年产3000t对氯苯基异氰酸酯，副产解堵剂7433.91t/a；改建后产品种类及产能为对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯800t/a、对氯苯基异氰酸酯500t/a、间甲苯基异氰酸酯300t/a、脱水剂OF200t/a，并配套副产盐酸5257.636t/a。通过此次改造，在产能不变的情况下，可实现二车间产品品类的扩充，提高企业

经济效益，增强企业市场竞争力。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次改建工程不属于鼓励类、限制和淘汰类，为允许类，同时，本次改建工程已在范县发展和改革委员会备案，备案项目代码为 2504-410926-04-02-795908，详见附件 2。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

根据《国民经济行业分类（2017 年本）》及 2019 年修改单，本次改建工程异氰酸酯类产品均属于有机化学原料制造（C2614），脱水剂 OF 属于环境污染处理专用药剂材料制造（C2666）。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本次改建工程产品涉及化学反应工艺，不属于单纯的物理分离、物理提纯、混合、分装的，故本次改建工程产品属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的基础化学原料制造 261 和专项化学用品制造 266，且产品生产工艺不是单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的，因此，本次改建工程应该编制环境影响报告书。根据现场踏勘，目前本次改建工程均尚未开始建设。项目周围环境详见图 2 及附图二。

受濮阳市宏大圣导新材料有限公司委托，河南泽辰生态环境科技有限公司承担了“年产 3000 吨异氰酸酯改建项目”环境影响评价工作（委托书详见附件 1），在对厂址及评价区域进行现场踏勘、调查和收集资料的基础上，编制完成了该项目环境影响报告书。

二、建设项目的特点

根据现场勘查及对本次改建工程内容、生产工艺分析，本次评价工程具有以下特点：

（1）本项目为改建项目，在现有厂区内进行改建，不新增土地。本次改建项目属于精细化工范畴，项目占地为三类工业用地。项目厂区位于范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工及化工新材料区，因此本项目符合范县先进制造业开发区主导产业定位、用地性质规划和产业布局规划要求。

（2）本次改建工程供水、供电、供热统一由开发区集中供给。根据调查，园区供热工程正在收尾阶段，目前厂区北侧振兴路蒸汽管道已铺设完成，计划于 2025 年年底投产，待园区集中供热接通后，企业将使用园区集中供热，现有工程 3t/h 和 6t/h 的蒸汽锅炉均作为备用热源。

（3）本次改建仅针对现有工程二车间年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯项目进行改建，不涉及一车间油田助剂产品。改建后二车间产能仍为年产 3000 吨异氰酸酯，产品方案有现有 1 个产品调整为 5 个产品，改建后产品方案为：对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、对氯苯基异氰酸酯 500t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a、副产 30%盐酸 5257.636t/a 及其配套工程。

（4）本次改建工程产品方案发生调整后，废水产生类型及种类变化不大，仍依托现有工程废水处理站进行处理。**本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。**

（5）本次改建工程产品方案发生调整后，废气产生种类变化不大，仍依托现有工程废气处理措施，并针对部分预处理措施进行优化调整。本次改建工程工艺有组织废气主要包括含 HCl 有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处理站恶臭气体。各类废气的处理措施分别如下：

- **工艺有组织废气：①含HCl有机废气:**本次改建工程工艺有机废气大部分含有HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置2套预处理措施去除HCl及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端RTO装置进行焚烧处理，处理达标后由25m高DA005#排气筒排放；②含尘废气：本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高DA005#排气筒排放。
- **固光仓库挥发废气及危废间挥发废气：**经负压收集后引至新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放。
- **导热油炉天然气燃烧废气：**本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过

程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，导热油炉安装有“低氮燃烧+烟气再循环”装置，天然气燃烧废气经 15m 高 DA009#排气筒排放。

- **污水处理站废气：**本次改建工程产生恶臭气体引至现有工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放。

（6）本次改建后项目固废类型不变，仍依托现有 1 座 50m^2 危废暂存间暂存，在此基础上扩建，扩建后总面积为 110m^2。本次工程产生的固废主要有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、**废浓硫酸**及污水处理站污泥，均属于危废，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。

（7）本次改建工程完成后，涉及的主要危险物质为对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂 OF 等，存在一定的环境风险隐患，在采取相应的风险防范措施后，本项目环境风险是可以接受的。

三、建设项目环境影响评价的工作过程

（1）环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环境影响评价文件编制阶段。环境评价工作程序见图 1。

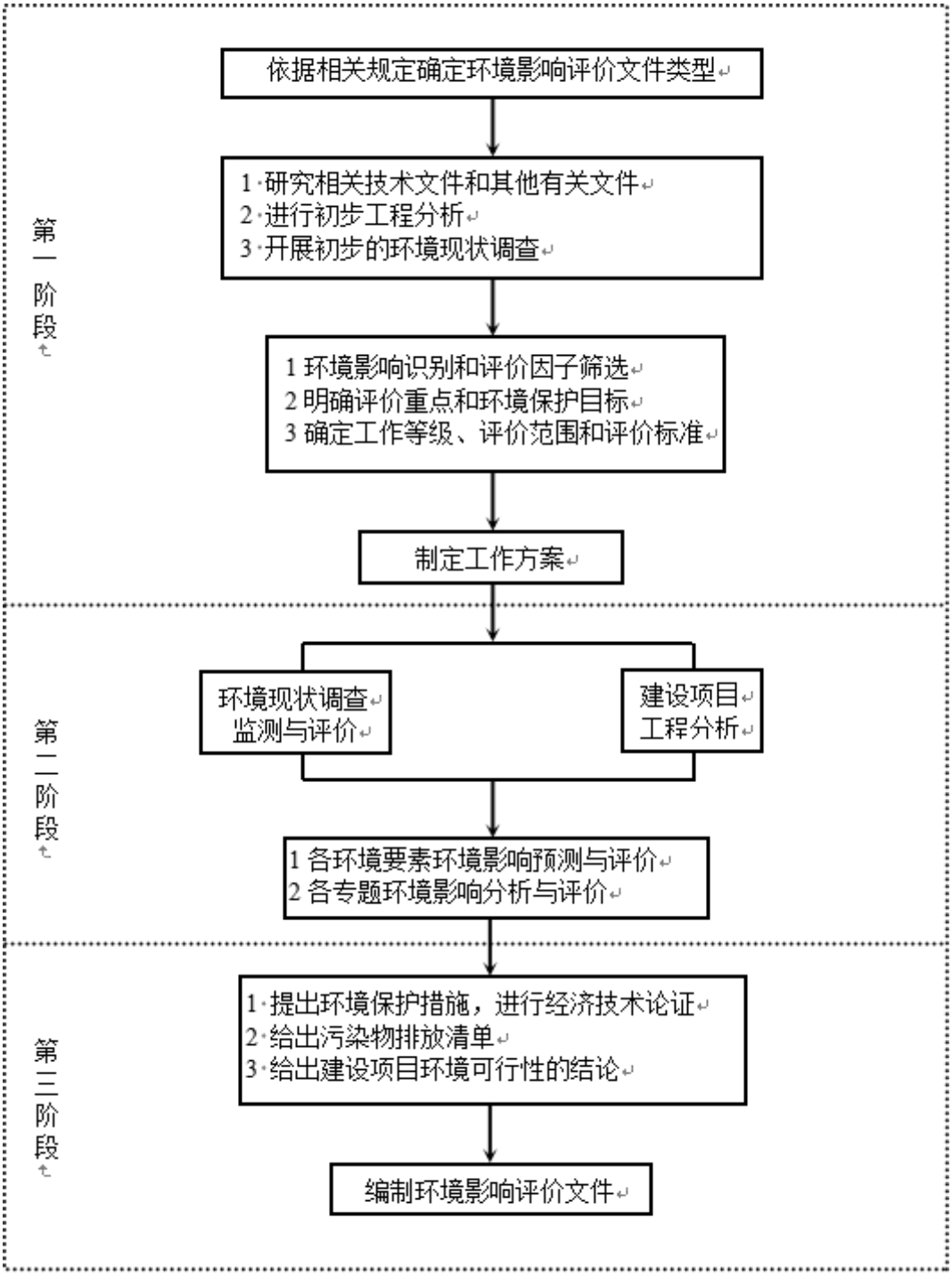


图 1　评价工作程序图

（2）环境影响评价的工作过程

通过对本次改建工程资料的研究，考察、踏勘、监测项目厂址及周围的环境现状；根据本次改建工程内容特点，分析本次改建后可能带来的环境问题；结合区域环境特征，确定主要影响因素，预测环境影响程度、范围；以清洁生产为原则，分析本次改建工程污染治理措施及综合利用的可行性，对本次改建

工程存在环境问题，提出相应的对策措施建议，在以上工作的基础上做出项目建设可行与否的评价结论。

1）通过对环境现状进行实际监测及调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。

2）通过了解相同工艺及产品的实际生产情况，收集相关资料，并依据本项目可研报告，并结合本次改建工程污染源监测及物料衡算等结果，对项目建设后整体工程产污环节进行分析，对所排放的污染物进行达标分析，并按照国家及地方有关环境法规的要求，遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，在对本项目实施清洁生产和末端治理达标的情况下满足区域污染物总量控制要求。

3）采用合适的预测模式或采用定性分析的手段，分析本次改建工程所排污染物对环境造成的影响程度及范围，从而分析环境的可承受性。

4）根据本次改建工程所排放污染物的性质及排放规律，对改建项目污染源进行核算，再对改建项目完成后全厂污染物排放情况进行达标分析，以及核算企业污染物的总体产排情况。

5）论证改建工程利用现有环保措施可行性，并提出具有针对性的整改措施。分析改建工程所采取防治措施的技术可行性及可靠性，确定所采取的防治措施的治理效果，确保全厂污染物均能实现达标排放和妥善的处置。

6）通过对本次改建工程生产过程中所涉及物料的理化性质及生产工艺分析，结合厂区实际现状及对国内同类企业的生产实际状况调查，确定风险事故发生的部位、类型及规律。对现有风险防范措施可行性进行分析，针对改建后厂区整体平面布局及相应产品生产工艺布局，补充完善现有环境风险防范措施，并及时修编全厂突发环境风险应急预案。

7）通过环境经济损益分析，论证本次改建工程的经济效益、社会效益和环境效益，使本项目能达到经济建设与环境保护的协调发展。

8）对本次改建工程运营期的环境管理提出合理的建议及要求。

9）在落实清洁生产工艺和末端治理的基础上，最大限度地减少污染物排放量，结合区域环境要求，提出工程废气、废水污染物排放总量控制建议指标，从环保角度对工程建设可行性作出明确的结论。

四、建设项目关注的主要环境问题

1、环境特点

（1）厂址位置及敏感点分布情况

本次改建工程在现有工程厂区内部进行实施。根据现场勘查，距离厂址最近环境敏感点为东侧 400m 处为南楼村。厂址紧邻四周情况为：西面隔开州路为濮阳市森鑫生物科技有限公司，南面紧邻濮阳市盛鑫化工有限公司和河南华亿精工新材料科技有限公司，北面隔振兴路为范县科诺新材料有限公司和河南航天化工有限公司（老厂区，目前已停产），东侧濮州路。厂址 1km 范围内未发现地表文物古迹；厂址所在区域不在濮阳市相关集中式饮用水水源保护区范围内，厂址周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化等环境敏感区。本项目厂址周边主要敏感点分布情况见图 2 和表 2，地理位置见附图一。

表 2　　厂址周边敏感点情况一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气（2.5km）	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	居住区	人口数
	1	南楼村	E	400	居住区	900
	2	马路口村	E	1280	居住区	680
	3	卢庄村	E	1420	居住区	890
	4	南葛楼村	E	2241	居住区	590
	5	王刀村	SE	1439	居住区	1208
	6	玉张西村	SE	2120	居住区	1200
	7	玉张东村	SE	2247	居住区	1000
	8	濮城镇	SE	1890	居住区	25000
	9	西关村	SE	1600	居住区	1865
	10	北关村	SE	2050	居住区	950
	11	高庄村	S	810	居住区	920
	12	郝庄村	S	1950	居住区	260
	13	景庄村	S	1958	居住区	1300
	14	红庙村	S	1400	居住区	1100
	15	巩庄村	S	800	居住区	950
	16	阳光新城社区	S	1372	居住区	2000
	17	双碾村	SW	2410	居住区	350

	18	西苏庄村	SW	1802	居住区	900
	19	沈庄村	SW	700	居住区	1546
	20	王路庄村	SW	1310	居住区	1300
	21	郭王庄	W	2450	居住区	980
	22	碱王庄村	W	2120	居住区	1620
	23	宗郭庙村	W	2130	居住区	1120
	24	宋海村	NW	1850	居住区	1500
	25	后三里店村	NE	910	居住区	900
	26	前三里店村	NE	1150	居住区	926
环境风险（5km）	1	南楼村	E	400	居住区	900
	2	马路庄村	E	1280	居住区	680
	3	卢庄村	E	1420	居住区	890
	4	南葛楼村	E	2241	居住区	590
	5	于楼村	E	3450	居住区	360
	6	沟寨村	E	3120	居住区	490
	7	周庄村	E	2980	居住区	350
	8	毛营村	E	3827	居住区	780
	9	罗楼村	E	3838	居住区	280
	10	王辛店村	E	4710	居住区	2600
	11	王刀村	SE	1439	居住区	1208
	12	玉张西村	SE	2120	居住区	1200
	13	玉张东村	SE	2247	居住区	1000
	14	濮城镇	SE	1890	居住区	25000
	15	后毕庄村	SE	4450	居住区	1200
	16	五零村	SE	4664	居住区	1440
	17	陈老庄村	SE	3930	居住区	530
	18	西关村	SE	1600	居住区	1865
	19	叶庄村	SE	4450	居住区	230
	20	东关村	SE	3510	居住区	1200
	21	北关村	SE	2050	居住区	950
	22	董桑庄村	SE	3405	SE	500
	23	潘庄村	SE	4637	SE	200
	24	高庄村	S	810	居住区	920
	25	郝庄村	S	1950	居住区	260

	26	景庄村	S	1958	居住区	1300
	27	红庙村	S	1400	居住区	1100
	28	巩庄村	S	800	居住区	950
	29	阳光新城社区	S	1372	居住区	2000
	30	文早村	S	3267	居住区	2300
	31	徐庄村	S	3757	居住区	450
	32	刘坑东村	S	4150	居住区	2200
	33	西张村	S	4730	居住区	850
	34	刘高庄	SW	3170	居住区	1650
	35	江庄村	SW	4150	居住区	880
	36	张堂村	SW	4180	居住区	918
	37	军寨村	SW	2990	居住区	500
	38	大张村	SW	3201	居住区	600
	39	双碾村	SW	2410	居住区	350
	40	刘早村	SW	3570	居住区	900
	41	后李海村	SW	4815	居住区	520
	42	西苏庄村	SW	1802	居住区	900
	43	沈庄村	SW	700	居住区	1546
	44	王路庄村	SW	1310	居住区	1300
	45	郭王庄	W	2450	居住区	980
	46	碱王庄村	W	2120	居住区	1620
	47	宗郭庙村	W	2130	居住区	1120
	48	孟庄	W	3043	居住区	210
	49	宋海村	NW	1850	居住区	1500
	50	王拐村	WN	4630	居住区	610
	51	南孙庄村	WN	4404	居住区	530
	52	东池村	WN	4039	居住区	420
	53	西池村	WN	4920	居住区	210
	54	刘庄村	WN	3750	居住区	600
	55	高堤口村	WN	3607	居住区	1350
	56	东陈庄村	NW	3399	居住区	600
	57	西陈庄村	NW	3670	居住区	485
	58	陈窑村	NW	4398	居住区	600

	59	赵庄村	NW	3650	居住区	800
	60	张庄村	NW	3620	居住区	1268
	61	小集村	NW	4340	居住区	660
	62	肖楼村	NW	4450	居住区	513
	63	化庄村	NW	4830	居住区	260
	64	朔村	NW	4815	居住区	620
	65	白庄村	N	4910	居住区	290
	66	李辛店村	NE	4007	居住区	3236
	67	皇姑庙村	NE	3988	居住区	600
	68	蚕王庄村	NE	3304	居住区	860
	69	田窑村	NE	4320	居住区	755
	70	五罗徐村	NE	2980	居住区	1060
	71	叶庄村	NE	4080	居住区	360
	72	汲庄村	NE	4837	居住区	320
	73	赵菜园村	NE	4816	居住区	860
	74	七里堂村	NE	3020	居住区	1050
	75	后三里店村	NE	910	居住区	900
	76	前三里店村	NE	1150	居住区	926
	77	东李村	NE	3930	居住区	620
	78	西李村	NE	3950	居住区	890
	79	王楼镇	NE	4095	居住区	3900
地表水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点（厂区总排口）距离/m
	1	金堤河	地表水	IV类		W/4000m
	2	濮西干渠	地表水	IV类		W/600m
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标		与下游厂界距离/m
	1	宋海村	分散式居民饮用水源	III类		1850
	2	宗郭庙村	分散式居民饮用水源	III类		1120

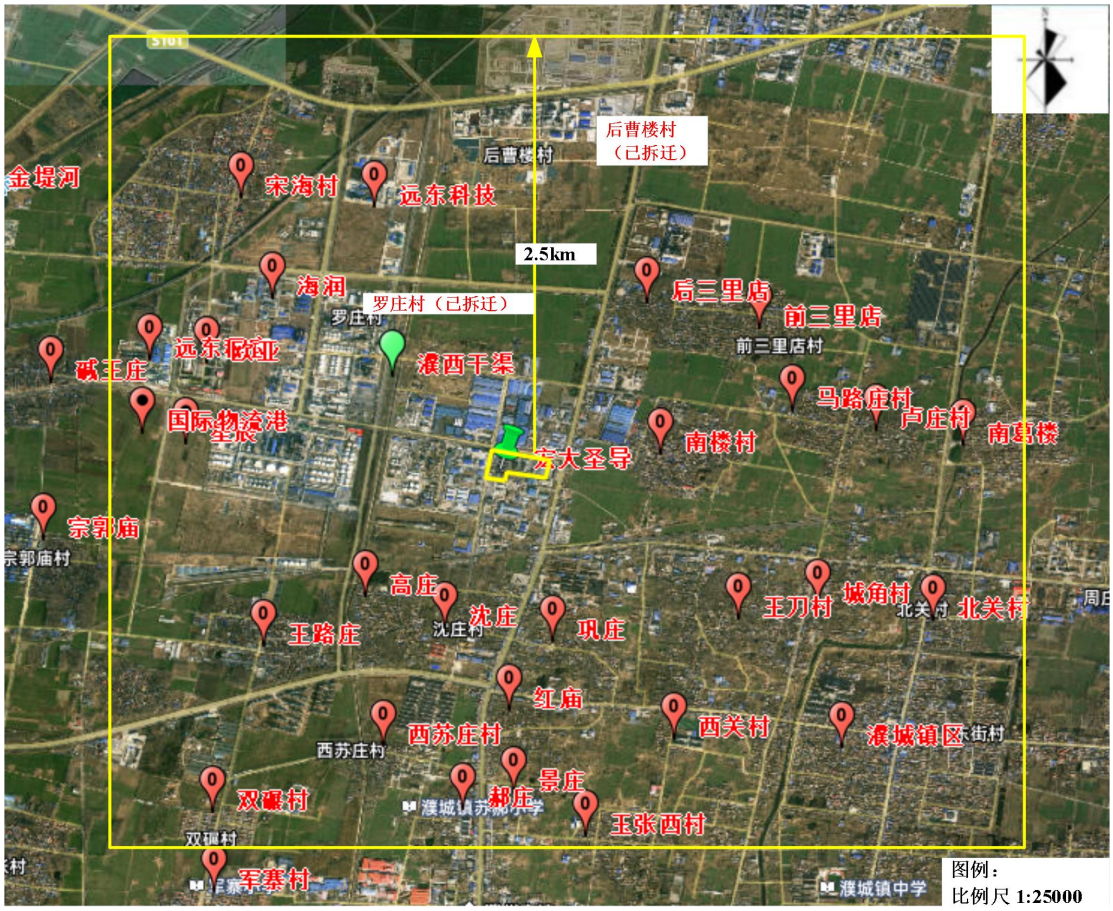


图 2　厂址周边 2.5km 范围内敏感点分布示意图

（2）水环境特点

①地表水系

项目位于黄河流域、金堤河水系，金堤河属于黄河一级支流。项目污水最终经中原水务范县第二污水处理厂处理后，外排至金堤河，汇入黄河。

根据《濮阳市环境质量月报》2023 年第 1 月~12 月公布的金堤河子路堤断面评价结果，该断面 2023 年不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）Ⅳ类标准要求。

②饮用水源

根据《河南省濮阳市城市饮用水水源地环境保护规划》、《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》及《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）和《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）及《河南省人民政府关于

划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2022〕194 号）等文件可知，本项目厂址距离范县濮城镇地下水井群一级保护区边界最近距离约 5.3km、距王楼地下水井群一级保护区边界最近距离约 1.63km，均不在其保护区范围内。

（3）环境空气特征

2024 年项目所在区域环境空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 年均质量浓度值和 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标为城市环境空气质量达标，因此，判定项目所在区域为不达标区。

根据本次污染物现状质量补充监测结果，项目各监测点位甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢及硫酸监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，二噁英类可以满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

（4）生态敏感区

据调查，濮阳市重要的生态敏感区包括风景名胜区等均距离本项目厂址较远，厂址周边 1km 范围内暂未发现地表文物古迹遗存。

2、关注的主要环境问题

本次环评关注的主要环境问题是：

（1）本项目区域环境空气、地表水、地下水、土壤以及区域声环境质量现状能否满足现行相应的标准限值要求；

（2）本次改建工程完成后环境影响的可接受程度以及污染防治措施是否可行，主要包括：

①本次改建工程完成后项目废气污染物产排情况及相应治理措施是否可行，确保本次改建工程废气排放达到国家规定的排放标准；

②本次改建工程完成后废水处理措施的可行性、废水排放去向及对地表水体影响的可接受性；

③项目危险化学品储运使用过程中存在环境风险能否控制在可接受的范围内；

④项目营运期对区域环境和敏感目标的影响。

五、分析判定情况

1、产业政策判定情况

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励类、限制和淘汰类，为允许类，同时，本项目已在范县发展和改革委员会备案，备案项目代码为 2504-410926-04-02-795908，详见附件 2。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

2、规划、土地相符性情况

本次改建工程在现有厂区内实施，不新增土地。本次改建工程属于精细化工范畴，项目占地为三类工业用地。项目位于濮阳市范县濮城镇振兴路，属于范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工及化工新材料区，占地性质为工业用地，符合范县先进制造业开发区主导产业定位、用地性质规划和产业布局规划要求，具体见附图三~附图六。

3、与“两高”文件相符性分析

对照《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812 号），文件规定“煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能耗 1 万吨标准煤以上的项目——属于高耗能项目”，本项目所在区域沿黄重点地区，根据能评报告核算显示（详见附件 11），本次改建工程能耗折合标煤为 5652.71 吨，小于 1 万吨标准煤，因此，本次改建工程不属于“两高项目”；

对照《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号），本项目不属于文中规定“22 个行业”，因此，本次改建工程不属于“两高项目”；

对照《关于做好“两高”项目会商联审有关事项的通知》以及《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）本次改建工程属于附件 1 中“第一类 化工项目”。根据《濮阳市发展和改革委员会关于濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目节能报告的审查意见》（濮发改能评能评【2025】11 号），详见附件 11，本次改建工程能耗折合标煤为 5652.71 吨，小于 5 万，因此，本次改建工程不属于“两高项目”。

综上所述，本次改建工程不属于“两高项目”。

4、评价等级分析判定

（1）环境空气环境影响评价等级

本次改建工程完成后存在多个污染源，其中固光仓库无组织氯化氢废气占标率最大，为 26.42%＞10%，污染物的地面浓度达标限值 10%时的最远距离 $D_{10\%}$=150m，根据评价等级判定标准，确定本次环境空气评价等级为一级。

（2）地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ 2.3—2018），本次改建工程外排废水排入中原水务范县第二污水处理厂处理，处理达标后外排至金堤河，汇入黄河，属于间接排放。因此，本项目地表水环境质量评价等级为三级 B。

（3）地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），本次改建工程为Ⅰ类建设项目，地下水环境敏感程度定为“较敏感”；本次改建工程地下水评价等级为一级。

（4）声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本次改建工程声环境影响评价为三级评价。

（5）土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中有关土壤环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目土壤环境影响评价为一级评价。

（6）环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本次改建工程环境风险评价等级为一级，其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

六、环境影响报告书的主要结论

濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目符合国家产业政策；用地符合国家土地政策；运营过程中对各污染源采取的污染防治措施合理可行，可实现各类污染物达标排放，符合清洁生产要求，环境风险处于

可接受水平，本次改建工程建设对区域的环境影响较小；本次改建工程在严格落实各项环保措施的基础上，从环保角度分析本次改建工程建设是可行的。

第一章 总 则

1.1 评价依据

1.1.1 国家相关法律法规及规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年 1 月 1 日起实施）

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日起实施）

（9）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

（11）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

（12）《国家危险废物名录》（2025 年）

（13）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）

（15）《危险化学品目录》（2024 版）

（16）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）

（17）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）

（18）《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）（2019 年 1 月 1 日起实施）

（19）关于《印发重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》的函（环办大气函[2020]340 号）

（20）《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日实施）

（21）《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业[2021]1464 号，2021.9.17）中的附件 2“石化化工重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案（2021-2025 年）”

（22）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）

（23）《2030 年前碳达峰行动方案》（国发[2021]23 号）

（24）《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）

1.1.2 地方法规及相关文件

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日修正）

（2）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日修订版）

（3）《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日实施）

（4）《河南省大气污染防治条例》（2021 年修订）

（5）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日修订版）

（6）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》（2024 年本）

（7）《关于印发河南省挥发性有机物污染控制技术指南的通知》

（8）《河南省环境保护厅关于印发河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案的通知》（豫环文[2017]160 号）

（9）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治 6 个专项方案的通知》（豫环文[2019]84 号）

（10）《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）

（11）《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（豫工信产业[2019]190 号）

（12）《关于进一步梳理核实“两高”项目的通知》（豫发改环资[2021]502 号）

（13）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）

（14）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812 号）

（15）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）

（16）《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号）

（17）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）

（18）《河南省人民政府办公厅关于印发〈河南省县级集中式饮用水水源保护区划〉的通知》（豫政办〔2013〕107 号）

（19）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）

（20）《关于调整集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2019〕19 号）

（21）《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号）

（22）河南省生态环境厅关于贯彻落实《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知

（23）《河南省 2021 年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》

（24）《关于加强建设项目环境影响评价信息公开工作的公告》（河南省环境保护厅公告 2016 年第 7 号）

（25）《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文〔2012〕159 号）

（26）《关于全面加强挥发性有机物污染治理的通知》（豫环办〔2022〕24 号）

（27）《河南省环境保护厅关于印发河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案的通知》（豫环文〔2017〕160 号）

（28）《河南省人民政府〈关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划〉的通知》（豫政〔2021〕44 号）

（29）《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》

（30）《濮阳市市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政[2021]21 号）

（31）《根据濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函[2021]17 号）

（32）《濮阳市人民政府办公室〈关于印发濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划等 4 个专项规划〉的通知》（濮政办〔2022〕38 号）

（33）《濮阳市大气污染防治条例》（2019 年 9 月 1 日起施行）

（34）《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本）濮发改工业〔2019〕197 号

（35）《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》、《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）

（36）《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）

（37）《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》、《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》、《2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）

（38）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》

（39）《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）

1.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）

（3）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）

（4）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）

（6）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号）

（9）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

（10）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）

（13）《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）

（14）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》

1.1.4 与项目有关的文件

（1）关于本次改建项目环境影响评价工作的委托书

（2）备案（项目代码：2504-410926-04-02-795908）

（3）《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目环境影响报告书》及批文（濮环审[2020]35 号文）、《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收报告》（2023 年 9 月）、《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建 3 吨天然气锅炉项目环境影响报告表》（濮环范审表【2024】7 号）、《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建 3 吨天然气锅炉项目竣工环境保护验收报告》（2024 年 5 月）、《濮阳市宏大圣导新材料有限公司油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表》（濮环范审[2025]28 号文）及例行监测报告。

（4）濮阳市宏大圣导新材料有限公司排污许可证（91410926678061712F001Z）

（5）《范县国土空间总体规划（2021~2035 年）》

（6）《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020 年）》及《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020 年）环境影响报告书》（报批版）及审查意见

（7）《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》

（8）区域监测报告和本次改建项目补充监测报告

（9）建设单位提供的与项目环境影响评价工作有关的资料

1.2 评价对象

本次评价对象濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目，兼评现有工程。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

本次改建项目环境影响因素识别内容见表 1.3-1。

表 1.3-1　　环境影响因素识别表

影响因素 \ 工程分析		施工期			运行期				
		安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然生态环境	地表水				1LP				
	地下水				1LP				
	大气环境		1SP			2LP			1LP
	声环境	1SP	1SP	1SP				2LP	1LP
	土壤				1LP		1LP		
社会经济环境	交通	1SP	1SP						1LP
	公众健康			1SP	1LP	1LP		1LP	
	生活质量			1SP	1LP	1LP	1LP	1LP	2LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著；影响时段：S-短期；L-长期；影响范围：P-局部；W-大范围									

本次改建工程涉及土建内容，主要内容为依托现有二车间、危废暂存间及危险品库的建（构）筑物主体结构，利用其周边闲置空地进行延伸扩建，以扩大各区域的使用面积与功能空间，并新建罐区，其他公用工程及辅助工程均依托现有工程，本次改建工程涉及部分土建、厂房装修、设备安装等施工期环境影响，施工期是短暂的，对环境影响较小；本次改建项目运行期产生的废水、废气、固废和噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的不利影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据本次改建项目污染源分析识别环境影响因子，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本次改建项目评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2　　评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制
环境空气	SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类	颗粒物（以 PM_{10} 计）、**SO_2、**NOx、非甲烷总烃、氨、	颗粒物、非甲烷总烃、**SO_2、**NOx、

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制
		硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇、及二噁英类	
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	/
地表水	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	/	COD、氨氮
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{2-}、Cl^-、SO_4^{2-}、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量、氨氮、氯化物、二甲苯、甲苯	/
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a，h】蒽、茚苯并【1,2,3-cd】芘、萘	甲苯、二甲苯及二噁英类	/

1.4 评价等级、范围及评价标准

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择 AERSCREEN 模式对项目的大气环境影响的评价工作等级进行判定。大气环境影响的评价工作等级判定结果见下表。

表 1.4-1　　环境空气质量预测评价工作等级确定情况一览表

污染源	污染物	最大落地浓度（ug/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
DA005	颗粒物	0.4256	0.09	0	三级
	甲醇	0.0150	0.00	0	三级
	甲苯	1.5865	0.79	0	三级
	二甲苯	0.6371	0.32	0	三级

污染源		污染物	最大落地浓度（ug/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
		氯化氢	2.0130	4.03	0	二级
		硫酸	0.0257	0.01	0	三级
		非甲烷总烃	4.1385	0.21	0	三级
		二噁英类	0.0000	0.02	0	三级
DA006		NH3	0.3181	0.16	0	三级
		H2S	0.0353	0.35	0	三级
		非甲烷总烃	0.1883	0.01	0	三级
DA009		NOx	0.9005	0.45	0	三级
		SO2	0.0497	0.01	0	三级
		颗粒物	0.0994	0.02	0	三级
DA008		氯化氢	0.3692	0.74	0	三级
		非甲烷总烃	0.2740	0.01	0	三级
无组织废气	二车间	颗粒物	3.9564	0.88	0	三级
		甲苯	1.3864	0.69	0	三级
		二甲苯	11.3282	5.66	0	二级
		硫酸	0.0338	0.01	0	三级
		非甲烷总烃	42.5059	2.13	0	二级
	罐组一	非甲烷总烃	4.4694	0.22	0	三级
	罐组二	非甲烷总烃	13.1535	0.66	0	三级
		甲醇	1.4220	0.05	0	三级
		甲苯	3.9105	1.96	0	二级
		二甲苯	1.0665	0.53	0	三级
	罐组三	氯化氢	3.6727	7.35	0	二级
	质检中心	甲醇	0.6939	0.02	0	三级
		非甲烷总烃	0.6939	0.03	0	三级
	污水处理站	NH3	23.1900	11.60	25	一级
		H2S	2.319	23.19	100	一级
		非甲烷总烃	16.8818	0.84	0	三级
	危废间	非甲烷总烃	0.3683	0.02	0	三级
	固光仓库	氯化氢	13.1980	26.42	150	一级

根据上表可知，本次改建工程固光仓库无组织氯化氢废气占标率最大，为 **26.42%**

＞10%，污染物的地面浓度达标限值 10%时的最远距离 $D_{10\%}$=150m，根据评价等级判定标准，确定本次环境空气评价等级为一级。

1.4.1.2 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018），建设项目地表水环境影响评价工作等级划分原则见表 1.4-2。

表 1.4-2　　建设项目地表水环境影响评价工作等级划分依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

本次改建工程生产废水依托现有工程污水处理站，处理后与循环冷却系统排水一起由厂区总排口排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。本次改建项目废水属于间接排放，地表水环境质量预测评价为三级 B 评价。项目可不进行水环境影响预测，对地表水环境影响进行简要分析。

1.4.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），本项目为Ⅰ类项目，周边有分散式居民饮用水井（主要为宋海村分散水井），因此属于较敏感。本次地下水评价等级为一级。判断依据见表 1.4-3，本项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.4-4。

表 1.4-3　　地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 1.4-4　　本项目地下水评价等级划分一览表

指标	本项目特征	级别
项目类别	本项目产品为“L 石化、化工”中的“基础化学原料制造和专项化学用品制造”	Ⅰ类项目
地下水环境敏感程度	本项目不在水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区；不在饮用水源准保护区以外的补给径流区，本项目周围也无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区，但本项目周边有分散式饮用水源井	周边有分散式居民饮用水井（主要为宋海村）较敏感
评价等级		一级

1.4.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，当建设工程所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，声环境影响评价等级按三级评价。结合项目特点和环境特征，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2020）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境评价等级为三级。

1.4.1.5 土壤环境影响评价等级

（1）建设项目类型

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“制造业石油、化工”中的“化学原料和化学制品制造”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类建设项目。

（2）占地规模

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≧50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≦5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目不新增用地，全厂永久占地面积为 44292.51m^2，占地规模为“小型”。

（3）土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 1.4-5。

表 1.4-5　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

经调查，本项目厂址东侧 130m 处现状为农田，属于土壤环境敏感目标，因此，本项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

（4）等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级表可知，本项目类别为I类，占地规模为“小型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，因此，本项目土壤评价工作等级应划分为一级，具体划分情况见表 1.4-6。

表 1.4-6　　污染影响型评价工作等级划分表

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

1.4.1.6 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的评价等级判定方法，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-8 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

根据风险导则分析，确定本次改建工程大气环境风险潜势级别为“Ⅳ+级”，地表水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险潜势级别为“IV级”。

表 1.4-7　　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

因此，项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

1.4.2 评价范围

根据评价分级结果，结合项目特点及建设项目所在区域环境特征，确定本次评价各环境因素的评价范围，详见表 1.4-8。

表 1.4-8　　本次改建项目各环境因素评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级		评价范围
1	环境空气	一级		以项目厂址为中心，以厂界线区域外延 2.5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B		/
3	地下水环境	一级		西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文早村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，模型预测评价 25.19km^2
4	声环境	三级		厂界外 1m
5	土壤环境	一级		项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内
6	环境风险	大气环境风险	一级	建设项目边界外 5km 范围内
		地表水环境风险	二级	/
		地下水环境风险	一级	西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文早村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，模型预测评价 25.19km^2

1.4.3 评价标准

1.4.3.1 环境质量标准

本次环评环境质量标准见表 1.4-9。

表 1.4-9　　评价执行的环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准	SO_2	小时平均	500μg/m^3
			24 小时平均	150μg/m^3
			年平均	60μg/m^3
		PM_{10}	24 小时平均	120μg/m^{33}
			年平均	60μg/m^3
		$PM_{2.5}$	24 小时平均	60μg/m^3
			年平均	30μg/m^3
		NO_2	小时平均	200μg/m^3
			24 小时平均	80μg/m^3
			年平均	40μg/m^3
		CO	小时平均	10mg/Nm^3
			24 小时平均	4mg/Nm^3
		O_3	小时平均	200μg/m^3
			8 小时平均	160μg/m^3
	《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值	非甲烷总烃	小时浓度	2.0mg/Nm^3
	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值	氨	小时平均	200μg/m^3
		H_2S	小时平均	10μg/m^3
		二甲苯	小时平均	200μg/m^3
		甲苯	小时平均	200μg/m^3
		氯化氢	小时浓度	3000μg/m^3
			日均浓度	1000μg/m^3
		硫酸	小时浓度	300μg/m^3
			日均浓度	100μg/m^3
		甲醇	小时浓度	3000μg/m^3

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			日均浓度	1000μg/m^3
	参照日本年均浓度标准（年均浓度 0.6pgTEQ/m^3），按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算小时浓度限值	二噁英类	小时浓度	3.6pgTEQ/m^3
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	pH	6～9mg/L	
		COD	≤30mg/L	
		NH_3-N	≤1.5mg/L	
		总磷	≤0.3mg/L	
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准	pH	6.5~8.5	
		氨氮（以 N 计）	0.5mg/L	
		硝酸盐氮	20mg/L	
		亚硝酸盐氮	1mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物（Cl^-）	250mg/L	
		总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	450mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		高锰酸盐指数（以 O_2 计）	3.0mg/L	
		挥发酚	0.002mg/L	
		硫化物	0.02mg/L	
		石油类	0.05mg/L	
		砷	0.01mg/L	
		汞	0.001mg/L	
		铬（六价）	0.05mg/L	
		铜	1.0mg/L	

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
		锌	1.0mg/L
		钼	0.07mg/L
		镍	0.02mg/L
		总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0 mg/L
		细菌总数（CFU/mL）	100mg/L
		甲苯	700μg/L
		二甲苯	500μg/L
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	L_{Aeq}	昼间 65dB(A)
			夜间 55dB(A)
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 第二类用地筛选值	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2 二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2 二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg
		苯并[a]蒽	15mg/kg
		苯并[a]芘	1.5mg/kg
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg
		䓛	1293mg/kg
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
		萘	70mg/kg
		石油烃	4500mg/kg
		二噁英类（总毒性	4×10^{-5} mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
		当量）	

1.4.3.2 污染物排放标准

本次评价污染物排放执行标准见表 1.4-10。

表 1.4-10　　评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级	颗粒物	最高允许排放浓度 120mg/m^3
			15m 高排气筒最高允许排放速率 3.5kg/h 25m 高排气筒最高允许排放速率 13.5kg/h
			周界外浓度最高点 1mg/m^3
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度 120mg/m^3
			15m 高排气筒最高允许排放速率 10kg/h 20m 高排气筒最高允许排放速率 17kg/h 25m 高排气筒最高允许排放速率 35kg/h
			周界外浓度最高点 4.0mg/m^3
		甲苯	最高允许排放浓度 40mg/m^3
			25m 高排气筒最高允许排放速率 11.6kg/h
			周界外浓度最高点 12mg/m^3
		甲醇	最高允许排放浓度 190mg/m^3
			25m 高排气筒最高允许排放速率 18.8kg/h
			周界外浓度最高点 12mg/m^3
		光气	最高允许排放浓度 3.0mg/m^3
			25m 高排气筒最大排放量 0.1kg/h
			周界外浓度最高点 0.08mg/m^3
		硫酸雾	最高允许排放浓度 45mg/m^3
			25m 高排气筒最高允许排放速率 2.05kg/h
			周界外浓度最高点 1.2mg/m^3
		HCl	最高允许排放浓度 100mg/m^3

污染物	标准名称及级（类）别		污染因子	标准限值
				15m 高排气筒最高允许排放速率 0.26kg/h 25m 高排气筒最高允许排放速率 0.915kg/h
				周界外浓度最高点 0.2mg/m^3
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（2024 年 7 月 1 日修订版）	表 6 废气中有机特征污染物及排放限值	甲苯	车间或生产设施排气筒 15mg/m^3
			二甲苯	车间或生产设施排气筒 20mg/m^3
			甲醇	车间或生产设施排气筒 50mg/m^3
			二噁英类	车间或生产设施排气筒 0.1ng-TEQ/m^3
			光气	车间或生产设施排气筒 0.5mg/m^3
		表 5 大气污染物特别排放限值	SO_2	50mg/m^3
			NOx	100mg/m^3
			颗粒物	20mg/m^3
			HCl	30mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2 恶臭污染物排放标准值	NH_3	20m 高排气筒最大排放量 8.7kg/h
			H_2S	20m 高排气筒最大排放量 0.58kg/h
		表 1 恶臭污染物厂界标准值	NH_3	周界外浓度最高点 1.5mg/m^3
			H_2S	周界外浓度最高点 0.06mg/m^3
	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）	表 1	SO_2	10mg/m^3
			NOx	50mg/m^3
			颗粒物	5mg/m^3
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业		非甲烷总烃	有机废气排放口：浓度 80mg/Nm^3，去除率 90%
				周界外浓度最高点 2.0mg/m^3
			甲苯与二甲苯合计	有机废气排放口：浓度 30mg/m^3
				周界外浓度最高点：甲苯 0.6mg/m^3 二甲苯 0.2mg/m^3
			甲醇	周界外浓度最高点 1.0mg/m^3
	《河南省重污染天气重点行业		NMHC	有组织排放限值要求 30mg/m^3，VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上

污染物	标准名称及级（类）别	污染因子		标准限值	
	应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）（豫环办【2024】72 号文）有机化工行业 A 级企业要求			厂界 1hNMHC 平均浓度低于 2.0mg/m^3	
		PM		有组织排放限值要求 10mg/m^3	
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1	非甲烷总烃		厂房外 1m 处 1h 平均浓度 6mg/m^3	
				厂房外 1m 处任意一次浓度值 20mg/m^3	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	噪声		昼间	65dB(A)
				夜间	55dB(A)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	噪声		昼间	70dB(A)
				夜间	55dB(A)
废水	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	表 1	COD	≤300mg/L	
			NH_3-N	≤30mg/L	
			BOD_5	≤150mg/L	
			SS	≤150mg/L	
			TN	≤50mg/L	
			TP	≤5mg/L	
	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（2024 年 7 月 1 日修订版）	表 3	甲苯	0.1mg/L	
			二甲苯	0.4mg/L	
			苯胺类	**0.5mg/L**	
		表 1	**总氰化物**	**0.5mg/L**	
			AOX	**5.0mg/L**	
	中原水务范县第二污水处理厂收水水质要求		COD	≤400 mg/L	
			NH_3-N	≤35 mg/L	
			BOD_5	≤200 mg/L	
			SS	≤300 mg/L	
			TN	≤40 mg/L	
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

1.5 环境保护目标

根据对本次改建项目产排污状况的分析，结合对厂址周围环境状况的现场踏勘，确定主要环境保护目标见表 1.5-1。

表 1.5-1　　环境保护目标一览表

序号	环境类别		保护对象	目标要求
1	环境空气		厂址区域及评价范围 2.5km 范围内的环境敏感点，具体详见预测章节	满足环境空气质量标准（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准要求
2	水环境	地表水环境	金堤河	满足地表水环境质量标准（GB3838-2002）IV类水质标准要求
		地下水环境	西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文早村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，模型预测评价 25.19km^2	满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求
3	声环境		厂界外 1m	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求
4	土壤环境		占地范围内及占地范围外 1km 范围内	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地

1.6 项目相关规划

1.6.1 与《范县国土空间总体规划（2021~2035 年）》规划相符性分析

（1）规划期限

本次规划期限为 2021-2035 年。近期：2021-2025 年；远期：2026-2035 年。

（2）规划范围与层次

规划范围为范县行政辖区，分为县域和中心城区两个空间层次，其中县域面积为 616.99 平方公里，包括城关镇、濮城镇、高码头镇、龙王庄镇、王楼镇、辛庄镇、陈庄镇、张庄镇 8 个镇，杨集乡、白衣阁乡、陆集乡、颜村铺乡 4 个乡；中心城区规划范围面积为 4282.68 公顷。

（3）城市性质

“黄河流域生态保护与高质量发展示范县、豫鲁省际协同发展先行区、河南省高端化工新材料生产基地、以水系为特色的生态园林城市”。

河南省高端化工新材料产业基地。不断提高产业创新能力，以科技驱动引领化工产业高质量发展，加快开发区基础设施和公用工程建设，提升承载能力水平，强化招商引资，推进化工产业延链强链，不断引导化工产业向高端化、低碳化发展，强化范县在全省化工产业中的优势地位，打造河南省高端化工新材料产业基地。

（4）城镇空间格局

范县城乡布局较为分散，为了形成城乡融合一体的空间格局，采用“横向关联，纵向带动，纵横一体”的思路构建城镇空间。最终形成“一心统领、两极支撑、轴带联动、四区协同”的城镇空间格局。

“一心”：中心城区（范县新区）；

“两极”：濮王副中心（以产业园为中心，含濮城、王楼两个重点镇）、张庄副中心；

“一带”：沿黄河生态保护带，依托黄河大堤、沿黄公路构筑生态安全屏障；

“两轴”：沿 G240 南北向城镇联动发展轴：带动范县老城、范县新区、白衣阁镇、杨集镇发展；沿 G342 东西向城镇联动发展轴：带动濮城镇、王楼镇、白衣阁镇、龙王庄镇、张庄镇、高码头镇发展；

“四区”：中部城镇发展核心区以范县新区为核心，包括老城、白衣阁镇、颜村铺镇、杨集镇、陈庄镇，以及龙王庄镇部分地区（德上高速以西）；西部城镇发展集聚区以濮王产业园为核心，包括濮城镇、王楼镇、辛庄镇；东部城镇发展集聚区以张庄镇为核心，包括高码头镇、龙王庄镇（德上高速以东）；黄河流域示范引领区以陆集乡为核 104 心，包括陈庄、杨集、辛庄等镇的河堤路以南区域。

（5）城镇规模等级

.....

西部城镇发展集聚区

功能定位：以濮王产业区为核心，依托濮城镇、王楼镇工业发展基础，在向濮王产业园集聚发展的同时，促进与辛庄旅游资源形成联动发展。同时，立足该片区工业、

农业、商贸、旅游资源优势，整体打造“工农商旅”融合发展片区，强化县域副中心区域带动作用。

城镇发展：西部城镇发展集聚区以濮王产业园为核心，包括濮城镇、王楼镇、辛庄镇。濮城镇职能定位为特色产业型，重点发展精细化工、商贸服务；王楼镇职能定位为特色产业型，重点发展精细化工和乡村旅游；辛庄镇职能定位为旅游型，重点发展乡村旅游、设施农业。

（6）范县先进制造业开发区规划

规划范县先进制造业开发区在原有辛庄产业园和新区产业园的基础上，增加辛庄产业园，形成“一区三园”的开发区新格局。

1）开发区空间范围

规划范县先进制造业开发区规划建设用地范围与城镇开发边界保持一致，规划开发区建设用地范围面积为 1257.50 公顷。其中，新区产业园位于中心城区东北部，东至东环路，北至纬四路，西至英才路，南至金堤大道，规划范围面积为 675.67 公顷，规划建设用地范围面积为 328.85 公顷。濮王产业园位于濮城镇北，王楼镇西南，东至葛彭路，北至 S26（范台梁高速），西至晋豫鲁重载铁路与濮阳县界，南至瓦日铁路，规划面积为 1421.64 公顷，规划建设用地范围面积为 894.94 公顷。辛庄产业园位于濮城镇东南辛庄镇西北，东至辛庄镇张桥村耕地，北至杨集乡凌花店村耕地，西至毛王公路，南至辛庄镇张桥村耕地。规划面积为 72.21 公顷，规划建设用地范围面积为 33.71 公顷。

2）开发区产业布局

规划范县先进制造业开发区产业以化工、纺织服装及智能装备为主导，形成产业园区“内循环”、县域产业“大循环”的发展新格局，依照循环经济产业链布局濮王产业园，形成“石油化工——精细化工——化工新材料、新产品”的化工循环产业链。促进县域产业协作，形成“化工新材料——纺织服装、建筑装饰等”产业链。规划新区产业园主导产业为纺织服装、智能装备业。新区产业园依托现有产业基础，发展纺织服饰等劳动密集型产业，带动人口集聚，激发新区活力。新区产业园未来产业培育方向以智能装备为主，以智能穿戴、智能应急物资装备为重点发展方向。规划濮王产业园主导产业为化工产业、精细化工及化工新材料，濮王产业园在现有石油化工产业

的基础上，延伸价值链条、推进技术创新，建设以化工产业为特色，以绿色循环经济为发展模式，经济社会协调发展的化工工业园区。规划辛庄产业园主导产业为润滑油、润滑脂，辛庄产业园依托现有润滑油、润滑脂生产制造产业基础，积极响应高精尖技术设备润滑产品新需求，进一步丰富产品类型，推动相关产业向高端化延伸。

本次改建工程产品为异氰酸酯类产品及脱水剂 OF，属于精细化工项目，位于开发区濮王产业园区内，符合范县以发展石油化工为主导产业的功能定位，项目符合《范县国土空间总体规划（2021~2035 年）》的发展要求。

1.6.2 与范县产业集聚区发展规划（2012~2020）相符性分析

范县产业集聚区发展规划于 2009 年通过河南省环保厅环境影响审查（豫环审〔2009〕423 号），确定了“一区两园”（新区产业园和濮王产业园）的总体布局，总面积 13 平方公里。

因发展需求，2016 范县对原规划进行调整，将县城新区产业园金堤路以南部分调出，向北拓展 2.06 平方公里，调整后总面积仍为 13 平方公里。《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整（2012~2020 年）环境影响报告书》于 2016 年 3 月 22 日通过河南省环保厅的审查（豫环审（2016）149 号），补充分析报告于 2017 年 6 月 15 日通过河南省环境保护厅的审批（文号：豫环函【2017】190 号）。补充分析报告对濮王产业园进行调整，调整内容主要为土地利用规划、产业布局，主导产业和规划范围不变。

1.6.2.1 规划范围

规划面积为 13km^2，分“一区两园”，即新区产业园和濮王产业园，新区产业园位于范县县城新区东北部，西起新区龙泉路，东到东环路，北至金水路，南到金堤路，规划面积为 6km^2；濮王产业园区东至王楼乡驻地葛彭路，南至汤台铁路，北至濮范高速公路，西至引黄入鲁灌溉干渠东 200m，规划面积为 7km^2。

本次改建工程位于濮王产业园精细化工园区规划范围内。

1.6.2.2 发展定位

范县产业集聚区发展以精细化工、金属加工、玻璃制品及电光源为主导的特色产业并相对集聚，建成范县新型工业化基地，打造成为河南省玻璃制品及电光源基地、豫北铜加工基地、濮阳市精细化工基地。

本次改建工程产品为精细化工产品，符合产业园发展定位。

1.6.2.3 濮王产业园规划

濮王产业园规划以二、三类工业用地为主。二类工业用地主要分布在濮王路以西，以玻璃制品及电光源加工工业为主；三类工业用地分布在濮王路以东，以精细化工产业为主。

1.6.2.4 濮王产业园空间布局

濮王产业园形成以“一心、三轴、多组团”的空间布局。

（1）一心

以核心区商业用地结合周边公共空间共同组成的配套服务中心，强调多功能复合，最大程度的发挥其区位优势，打造濮王产业园的核心。

（2）三轴

产业园空间布局结构强调“两横一纵”的轴向关系。“两横”是指沿濮台公路和黄河路的两条次要城市发展轴线；“一纵”是指沿濮州路南北向的主要城市空间发展轴。

（3）多组团

结合濮王产业园内的功能布局和总体规划结构，产业园内形成五个主要功能组团，分别指：由产业园主导产业形成的三个化工组团和位于濮台公路南侧的物流组团以及为整个产业园服务的配套服务组团。

根据调整的濮王产业园用地性质规划和产业结构布局，本次改建工程厂址位于濮王产业园规划的精细化工产业园内，用地性质为三类工业用地，与园区的主导产业及规划布局相符（详见附图三及附图四）。

1.6.2.5 濮王产业园区入驻企业准入条件

（1）濮王产业园主要发展精细化工、玻璃制品及电光源，与主导产业相关项目优先入区。

（2）按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。

（3）对范县县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入集聚区。

本次改建工程位于范县产业集聚区濮王产业园精细化工园区，属于化工项目，占地为三类工业用地，不属于高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业，符合园区准入条件。

1.6.2.6 集聚区公共基础设施

①供热工程：规划集中供热锅炉 200t/h。近期建设一台 60t/h 循环流化床锅炉，二期先后建设一台 80t/h 和一台 60t/h 循环流化床锅炉。

根据调查，濮阳濮润热电有限公司目前正在建设 3 台 240 蒸吨高温高压煤炉和 2 台 25 兆瓦背压机组，设计厂内对外最大供汽量为 380t/h（中压+低压），处于收尾阶段，目前厂区北侧振兴路蒸汽管道已铺设完成，预计 2025 年年底投产，厂区所在位置供热管网已铺设，待园区集中供热正常运行后，届时全厂采用园区集中供热，厂区现有工程 3t/h 及 6t/h 蒸汽锅炉均作为备用热源。

②给水工程：集聚区规划在濮城镇以北、王楼东南规划水厂，规模为 10.00 万 m^3/d。

据调查，本次改建工程采用园区集中供水，由濮城镇水厂提供，濮城镇水厂从中原油田供水管理处黄河水源地水厂接入。

③排水工程：选址位于濮台公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角；污水处理厂处理规模调整为 3 万 m^3/d；**根据调查，目前污水处理厂排水水质中 COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准限值；**从区域环境角度考虑，接纳濮城镇和王楼乡污水。污水处理工艺采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁塞尔氧化沟+混凝沉淀+V 型滤池+臭氧接触氧化+消毒”，尾水排入金堤河。

根据调查，中原水务范县第二污水处理厂已建成投运，设计处理规模为 3 万 m^3/d，本次改建工程处于中原水务范县第二污水处理厂收水范围内，废水经厂区污水处理站处理后排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。同时根据调查，开发区濮王产业园及中原水务范县第二污水处理厂均已配套建设事故池，濮王产业园事故水池与中原水务范县第二污水处理厂事故池均位于中原水务范县第二污水处理厂厂区内，容积分别为 2000m^3 和 7000m^3。

1.6.2.7 负面清单（限制或禁止入驻项目）

表 1.6-1　　集聚区项目负面清单

类别	负面清单		本次改建工程
禁止类	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻集聚区		符合国家相关政策
	禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或与产业集聚区定位冲突的项目		符合产业集聚区产业定位
	禁止建设盐化工项目		不涉及
	禁止建设以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目		不涉及
	新建或改建以天然气为原料生产甲醇及甲醇生产下游产品装置		不涉及
	以天然气代煤制甲醇项目		不涉及
	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备		不涉及
限制和淘汰类	化工	限制发展 3 万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶胶乳）生产装置，新建、改改建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置、天然气为原料的氮肥等；淘汰天然气制甲醇、天然气常压间歇转化工艺制合成氨等；以甲烷为原料，一次产品包括乙炔、氯甲烷等小宗碳一化工项目	不涉及

本次改建工程位于范县产业集聚区濮王产业园，改建产品及生产工艺不属于集聚区项目负面清单中“禁止类、限制类和淘汰类”中的产品及生产工艺。

1.6.3 与《范县产业集聚区发展规划（2012~2020 调整）环境影响补充分析报告书》审查意见相符性分析

《范县产业集聚区发展规划（2012~2020 调整）环境影响补充分析报告书》于 2017 年 6 月 15 日通过河南省生态环境厅审查，且已取得该厅出具的批复文件（批复文号：豫环函〔2017〕190 号）。本项目建设与规划环评审查意见相符性分析见表 1.6-2。

表 1.6-2　　本项目建设与规划环评审查意见相符性分析一览表

项目	审查意见		本项目
豫环函〔2017〕190 号	三、濮阳市范县产业集聚区应按照《分析报告》提出的环境保护要求及环境影响减缓措	（一）优化产业布局。严格控制三类工业用地规划，在工业区和居住区之间设置绿化隔离带，减轻三类工业发展对居住环境敏感目标的不利影响及环境风险。	本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，占地为工业用地，距离厂址最近环境敏感点为东侧 400m 处为南楼村，对对居住环境敏感目标的不利影响及环境风险较小
		（二）尽快完善环保基础设施。	根据调查，本项目所在区域已接通污

项目	审查意见		本项目
	施，进一步优化调整发展规划。	加快产业集聚区污水管网、中水回用工程及配套管网、集中供热工程及配套管网建设，实现污水全收集、全处理，供热全覆盖，减少污染物排放。	水管网、集中供热及配套管网工程已建设完成，预计 2025 年年底接通蒸汽建设，可实现污水全收集、全处理，供热全覆盖，减少污染物排放
		（三）加快产业集聚区内村庄等环境敏感点的搬迁工作，防止居住和工业混杂。	本项目所在区域已村庄等敏感点
	四、濮阳市范县产业集聚区的其他要求仍按照豫环审〔2016〕149 号执行		详见下文
豫环审〔2016〕149 号	四、濮阳市范县产业集聚区发展规划应严格按照《报告书》提出的环境保护要求及环境影响减缓措施，根据区域环境敏感性及资源环境承载能力，进一步优化调整发展规划。	(一)合理用地布局 进一步加强与城市总体规划的衔接，保持规划之间一致；优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。认真落实《报告书》提出的调整建议，工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于范县产业集聚区濮王产业园，占地为工业用地，距离厂址最近环境敏感点为东侧 400m 处为南楼村，本项目完成后全厂无需设置大气防护距离
		(二)优化产业结构 入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合集聚区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻；禁止冶炼、皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染的淘汰类和限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。	本次改建工程厂址位于濮王产业园规划的精细化工产业园内，用地性质为三类工业用地，与园区的主导产业及规划布局相符，不属于禁止类入驻项目
		(三)尽快完善环保基础设施网收集后进入污水处理厂处理，减少对地表水的影响；集聚区应实施集中供热、供气，加快区域集中供热设施建设，新建项目不得建设燃煤锅炉，逐步关闭区内自备锅炉。	1、根据调查，本项目所在区域已接通污水管网、集中供热及配套管网工程已建设完成，预计 2025 年年底接通蒸汽建设，可实现污水全收集、全处理，供热全覆盖，减少污染物排放； 2、本项目产生的一般工业固废暂存一般固废暂存间，定期进行合理处

项目	审查意见		本项目
		按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，积极探索固废综合利用途径，提高一般工业固废综合利用率，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	置；危险废物暂存暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置；其中废包装桶暂存危废间，定期由厂家进行回收，循环利用，危废转运严格执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。
		(四)严格控制污染物排放 采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放；抓紧实施中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准；对金堤河进行区域综合整治，改善区域水环境质量；尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	本项目建成后废气、废水均能达到相应污染物排放标准；其中中原水务范县第二污水处理厂目前排水水质中 COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表 1 一级标准限值；本次工程使用园区集中公示；每年定期开展《土壤及地下水自行监测》，发现问题，可及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染
		(五)建立事故风险防范和应急处置体系 加快环境风险预警体系建设，健全环境风险单位信息库，严格危险化学品管理；健全环境风险防控工程，建立企业、产业集聚区区和周边水系环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止对地表水环境造成危害；加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施。园区管理机构应根据园区自身特点，制定园区级综合环境应急	根据调查，开发区濮王产业园及中原水务范县第二污水处理厂均已配套建设事故池，濮王产业园事故水池与中原水务范县第二污水处理厂事故池均位于中原水务范县第二污水处理厂厂区内，容积分别为 2000m^3 和 7000m^3。本次改建工程建成后及时完善突发环境事件应急预案，定期组织应急培训和演练，提升企业风险防控和事故应急处置能力。

项目	审查意见		本项目
		预案，结合园区新、改、扩建项目的建设，不断完善各类突发环境事件应急预案，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	
		(六)妥善安置搬迁居民 根据规划实施的进度，制定详细的搬迁计划，对居民及时拆迁，妥善安置。当地人民政府应加强组织协调，按照《报告书》提出的建议制定详细的搬迁计划和方案，认真组织落实，避免居民与工业混杂。加强拆迁居民的培训，积极拓宽就业渠道，注意加强搬迁居民的就业、医疗、社会救助等保障体系建设，保证其生活基本稳定，构建和谐社会	/
	五、加强集聚区环境监督管理，完善环境管理机构，制定环境管理目标、管理制度和监测计划，编制并实施环境保护工作规划和实施方案，指导入区项目建设。组织开展园区地下水、排污受纳地表水体、边界大气、园区及周边土壤环境质量监测和环境噪声监测，逐步加强对特征污染物的监测，建立环境管理(含监测)资料档案，加强环保宣传、教育及培训，实施环境保护动态化管理。		本项目建成后严格执行环境监测管理计划，不断完善企业安环部门职责、管理制度和监测计划
	六、濮阳市范县产业集聚区发展规划实施及开发建设中，应严格遵守国家产业政策，严格执行环评和“三同时”制度，自觉接受各级环保部门的检查与监督管理。在规划实施中，严格按照环评要求进行开发与建设；适时进行阶段性环境影响回顾评价，对以后的规划开发工作进行相应的调整和改进；对建设内容发生重大变化的，应重新进行环境影响评价，并报有关部门批准。豫环审〔2009〕423 号不再执行。		/

1.6.4《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》相符性分析

目前范县产业集聚区已正式升级为范县先进制造业开发区。《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》的编制工作及规划环评手续正在办理中。

1.1 规划内容

规划时段：2022-2035 年。其中，近期为 2022-2025 年，远期为 2026-2035 年。

1.2 规划范围

范县先进制造业开发区城镇开发边界内范围，形成“一区三园”的新格局。

新区产业园规划面积为 3.29 平方公里，东至东环路，西至英才路，南至金堤大道，北至纬四路；濮王产业园规划用地面积为 8.95 平方公里，王楼镇西南，东至葛彭路，西至晋豫鲁重载铁路与濮阳县界，南至瓦日铁路（汤台铁路），北至范台梁高速；辛庄产业园用地面积 0.34 平方公里，东至辛庄镇张桥村耕地，西至毛王公路，南至辛庄镇张桥村耕地，北至杨集乡凌花店村耕地。

范县先进制造业开发化工功能区分 2 个片区，分别为范县先进制造业开发区（化工园区）和范县濮州化工工业园区。其中，范县先进制造业开发区（化工园区）化工功能区面积为5.66km^2（濮王新区产业园化工片区 5.38km^2，新区产业化工片区面积 0.28km^2）；范县濮州化工工业园区面积 2.81km^2，濮王产业园化工片区四至范围为：东至葛彭路，西至引黄入鲁干渠，南至瓦日铁路（汤台铁路段），北至台辉高速，面积为 5.38km^2；新区产业园化工片区四至范围为：东至顾城路西，西至汉兴路，南至工业路，北至纬一路，面积为 0.28km^2。范县濮州化工工业园区化工片区建设用地范围与县级国土空间规划开发边界保持一致。四至范围为：东至引黄入鲁干渠，西至范县与濮阳县户部寨镇交界处，南至瓦日铁路（汤台铁路段），北至国道 342，总面积为 2.81km^2。

本次改建工程位于范县先进制造业开发区濮王新区产业园，属于规划范围内。

1.3 产业空间布局

项目位于濮王产业园，濮王产业园将产业园划分为石油化工区、精细化工区及化工新材料、仓储物流区等分区。

①精细化工及化工新材料区：依托规划处于中原油田主要产地、现有油、气的资源优势等，在发展区内统一产业布局，以精细化工业为核心，充分发挥比较优势，围绕精细化工、石油化工等发展产业集群，实现错位发展，完善石油下游产业链，形成专业化的精细化工园区，打造河南省精细化工基地，带动范县经济的腾飞。面积约为 8.61 平方公里。

②石油化工区：依托现有丰利石化等石化企业，发展石油化工产业集群，形成专业化的现代石油化工基地。面积约为 2.91 平方公里。

③仓储物流区：依托良好的交通优势，在汤台铁路纵一路交叉口布置交通设施用地，以工业仓储物流为核心，围绕现代物流业，形成专业化的仓储物流区。面积约为 0.54 平方公里。

④安全防护区：与上位规划衔接，设置防护隔离带，达到安全生产要求。面积约为 1.82 平方公里。

⑤科创研发区：布局科创研发平台等，面积约 0.04 平方公里。

本次改建工程属于精细化工范畴，对照范县先进制造业开发区濮王产业园产业布局图，项目位于濮王产业园精细化工及化工新材料区（附图六），与产业空间布局相符。

1.4 用地规划布局

濮王产业园建设用地面积为 894.80 公顷，城镇开发边界内用地中，规划用地类型主要为三类工业用地，布局少量公共管理与公共服务设施用地、仓储物流用地等其他类型用地。

①三类工业用地：规划总面积 724.66 公顷，占城镇建设用地的 80.99%。

②公共管理与公共服务设施用地：规划总面积 4.13 公顷，占城镇建设用地的 0.46%。

③道路与交通设施用地：规划总面积 90.31 公顷，占城镇建设用地的 10.09%。

④仓储用地：规划工业用地总面积 38.39 公顷，占城镇建设用地的 4.29%。

⑤绿地与广场用地：规划绿地与广场用地总面积 33.62 公顷，占城镇建设用地的 3.76%。

⑥商业服务设施用地：规划绿地与广场用地总面积 1.04 公顷，占城镇建设用地的 0.12%。

⑦公用设施用地：规划总面积 2.65 公顷，占城镇建设用地的 0.30%。

本次改建工程用地性质为三类工业用地，对照范县先进制造业开发区濮王产业园用地规划图（附图五），位于三类工业用地区，符合园区用地规划要求。

1.5 规划功能区划分

濮王产业园规划建设用地面积 894.80 公顷，重点发展化工产业，产业园划分为石油化工区、精细化工区及化工新材料、仓储物流区等分区；以精细化工业为核心，充分发挥比较优势，围绕精细化工、石油化工等发展产业集群，实现错位发展，完善石油下游产业链，形成专业化的精细化工园区，打造河南省精细化工基地。

基于濮王产业园现状情况与自然环境条件，充分考虑产业园区的经济发展、生态保护、城市职能和区域协调发展的要求，结合上位规划和规划构思的内容，濮王产业园形

成“一心、三轴、多组团”的空间布局结构。产业园内，以配套服务为核心，以“三轴”串联多个功能组团，注重产业园城市形象的塑造，依托现有自然生态等资源，加强各功能片区之间的相互联系，实现产业发展与城市发展相互依托、相互促进；注重公共服务设施、市政基础设施的共享性，加强基础设施和公共设施建设，打造宜居、生态的新城市中心。

“一心”：是以园区行政服务中心结合周边公共空间共同组成的综合服务区，强调多功能复合，最大程度地发挥其区位优势，打造濮王产业园的核心之地。

三轴：规划区布局结构强调“两横一纵”的轴向关系。“一纵”是指贯穿规划区中部核心区域与濮城镇区相连的濮州路南北向主要城市空间发展轴，“两横”是指沿国道 342 和黄河路的两条次要城市发展主轴。

多组团：结合规划区域的功能布局和总体规划结构，由规划区主导产业形成工业组团、仓储物流组团和防护组团。

本次改建工程属于基础化学原料制造和专项化学用品制造，对照范县先进制造业开发区濮王产业园产业布局图，项目位于工业组团濮王产业园精细化工及化工新材料区（附图六），与规划功能区划相符。

1.6.5 项目与濮阳市及乡镇饮用水源保护区相符性分析

1.6.5.1 与濮阳市集中式饮用水源保护区划的相符性分析

根据《河南省濮阳市城市饮用水水源地环境保护规划》、《河南省人民政府关于调整部分集中式饮用水水源保护区的通知》及《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》，濮阳市采用地表及地下联合供水的方式，共有两套独立的供水系统，其中濮阳市中原区形成一套独立的供水体系、濮阳市区成一套独立的供水体系。濮阳市的地下水饮用水水源地有两处：即李子园井群水源地和中原油田基地井群水源地；地表水水源地有两处：即中原油田彭楼水源地和西水坡水源地，两个水源地均以黄河为水源。

1、地表水水源地保护区划分

（1）中原油田彭楼饮用水水源保护区

一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游 100 米至上游 10 号坝河道濮阳市界 内至黄河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内

的区域，彭楼闸至水源取水口下游 100 米之间输水渠及两侧 50 米的区 域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳 市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游 300 米之间的输水渠及两侧 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

（2）西水坡饮用水水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游 100 米至上游青庄 1 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，渠村引水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉沙池外 200 米至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游 8 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉沙池一级保护区外 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

2、地下水水源地保护区划分及保护要求

（1）李子园井群水源地

李子园地下水井群（共 23 眼井）饮用水水源保护区具体范围如下：

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 550 米所包含的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线 4 号水井以北 1000 米、西至西线 6 号水井以西 1000 米、南至高铺千渠一濮清南干渠—016 县道、东至五星沟西侧范围内的区域。

根据调查，本次改建工程距离中原油田彭楼地表水饮用水源保护区最近，位于中原油田彭楼地表水饮用水源保护区北侧，距准保护区最近距离约 13.6km，不在饮用水源保护区范围内。

1.6.5.2 与县级集中饮用水水源保护区规划相符性分析

根据河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）内容可知，范县共有 2 个饮用水源保护区，分别为：

（1）范县新城区地下水井群（共 8 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南至板桥路的区域（4 号、11 号取水井），9~10 号井群外包线内及外围 30 米的区域，5~8 号取水井外围 30 米的区域。

（2）范县老城区地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外，取水井外围 330 米外公切线所包含的区域。

距离本项目厂址最近的县级集中式饮用水水源保护区为范县老城区地下水井群保护区。本项目所在的范县濮王产业园区距离范县老城区地下水井群保护区最近约为18km，不在范县老城区地下水井群保护区范围内。

1.6.5.3 与乡镇集中饮用水水源保护区规划相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），本项目周边较近的饮用水源为濮城镇、王楼乡饮用水保护区。

1、濮城镇饮用水源保护区为：范县濮城镇地下水井群（共 5 眼井），一级保护区范围：水厂厂区及 3~5 号取水井外围 30 米的区域。

2、王楼乡饮用水源保护区为：范县王楼乡地下水井群（共 2 眼井），一级保护区范围：水厂厂区及外围东 22 米、西 20 米、北 14 米的区域。

本项目厂址距离范县濮城镇地下水井群一级保护区边界最近距离约 5.3km、距王楼地下水井群一级保护区边界最近距离约 1.63km，均不在其保护区范围内。

1.6.6 与三线一单相符性分析

1.6.6.1 生态保护红线

查阅河南省“三线一单”综合信息应用平台（2023 年版），对比分析，本次改建工程不涉及生态保护红线。

1.6.6.2 环境质量底线

根据 2024 年濮阳市环境空气监测数据，综合判定本次改建工程所在评价区域为环境空气不达标区。为改善区域环境质量，濮阳市正在实施《关于印发河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2025〕6 号）、《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办[2025]1 号）等相关方案，项目所在区域环境空气质量将会得到进一步改善。

根据《濮阳市环境质量月报》2024 年第 1 月~12 月公布的金堤河宋海桥断面评价

结果，该断面 2024 年不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）Ⅳ类标准。

本次改建工程有机废气经治理后均能达标排放，对周边环境空气影响较小；废水排入中原水务范县第二污水处理厂，对周边地表水环境影响较小；本次改建工程生产设备采取隔声减振措施后，厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求；项目运行产生的固废合理分类收集、处置。项目经采取相关措施后，对周围环境空气、水环境、声环境、土壤环境等影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。项目的建设符合环境质量底线要求。

1.6.6.3 资源利用上线

本次改建工程采用的能源主要为水、电及天然气，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、废物回收利用、污染治理等多方面措施，提高对资源利用率较高，不触及资源利用上线。

1.6.6.4 生态环境准入清单

1、《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》

本工程位于范县先进制造业开发区，对照“河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告”，初步判定项目与无空间冲突。本次改建工程项目所在区域属于重点管控单元，编码为 ZH41092620001。

（1）空间冲突

根据《河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告》，初步判定项目所在区域无空间冲突。

（2）项目涉及的各类管控分区有关情况

根据生态环境管控分区压占分析，建设项目涉及环境管控单元 1 个，生态空间分区 1 个，水环境管控分区 1 个，大气管控分区 1 个，自然资源管控分区 1 个，岸线管控分区 0 个，水源地 0 个，湿地公园 0 个，风景名胜区 0 个，森林公园 0 个，自然保护区 0 个。

（3）环境管控单元分析

经比对，项目涉及 1 个河南省环境管控单元，其中优先保护单元 0 个，重点管控单元 1 个，一般管控单元 0 个，详见下 1.6-3。

表 1.6-3　　与范县先进制造业开发区管控总体要求符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		项目情况	相符性
ZH41092620001	范县先进制造业开发区	重点	空间布局约束	1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。禁止皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。 2、在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。 3、实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合园区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻	1、本项目符合园区规划及规划环评要求，不属于禁止、限制入驻项目。 2、项目用地性质符合规划，属于工业用地，项目厂区内生产、生活区利用围墙进行隔离，厂界四周无生活居住区。 3、项目属于基础化学原料制造改建项目，符合园区功能定位，建成后纳入全厂清洁生产审核范围，实施全厂清洁生产水平审核，进一步推进清洁生产改造	相符
			污染物排放管控	1、大气：采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制新增大气污染物的排放。 2、水：污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准；园区应实现集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂	1、根据调查，目前园区仍未接通蒸汽，濮阳濮润热电有限公司目前正在建设中，预计 2025 年底投产，待园区集中供热接通后，企业将使用园区集中供热，现有工程 3t/h 和 6t/h 的蒸汽锅炉均作为备用热源；改建工程车间生产废气经车间预处理措施处理后，与储罐区呼吸气、质检废气一起依托现有工程末端 RTO 废气处理装置处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放；污水处理站恶臭气体依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#；导热油炉加装低氮燃烧，系统可有效降低氮氧化物产生量，导热油炉燃料燃烧尾气经 DA009#15m 高排气筒达标排放；固光仓库及危废间挥发废气，经负压收集后引至“一级碱液喷淋+活性	相符

					炭”+15m 高排气筒 DA008#。本次改建工程废气经上述措施处理后，均能实现稳定达标排放。 2、**本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m3/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。全厂废水总排口 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷等能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯、二甲苯、苯胺、总氰化物及 AOX 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。** 根据现场调查，园区已实现集中供水，本次改建工程使用园区集中供水。现有工程制定有土壤和地下水跟踪监测计划，并定期进行监测土壤和地下水，监测结果均不超标，说明项目运营过程未对地下水造成影响。本项目废水不含重金属。	
			环境风险	1、健全环境风险防控工程，建立企业、园区和周边水系环境风险防控体系。	1、目前厂区现有工程设置三级防控体系，600m^3 相应急事故池和 200m^3 初期雨水池，本次改建工程建	相符

			防控	2、加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施	成后，可进行依托。事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，厂区事故状态下水环境风险可控。 2、全厂已按照要求编制突发事件环境应急预案，明确环境风险防范措施，待本次改建工程完成后，建议企业尽快修编	
			资源利用效率要求	加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率	本项目蒸汽冷凝水回用于循环冷却系统	相符

4、水环境管控分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区 0 个，工业污染重点管控区 1 个，城镇生活污染重点管控区 0 个，农业污染重点管控区 0 个，水环境一般管控区 0 个，详见下表。

表 1.6-4　　项目涉及河南省水环境管控一览表

水环境管控分区编码	水环境管控分区名称	管控分类	市	区县	管控要求		本次改建项目	相符性
YS4109262210227	范县先进制造业开发区	重点	濮阳市	范县	空间布局约束	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。禁止皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。	1、本次改建项目属于范县先进制造业开发区濮王产业园产业布局中主导产业，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目； 2、本次改建项目不属于高毒、高污染限制类项目	相符
					污染物排放管	污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及地方水污染物排放标准。	本项目废水经厂内污水站处理后排入中原水务范县第二污水处理厂，污水厂排放浓度执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标	相符

					控		准	
					环境风险防控	严格危险化学品管理，建设环境风险预警体系建设，防范重金属污染风险	本项目建设危化品专用仓库，设置环境风险预警体系，不涉及重金属	相符
					资源利用效率	加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。	本次改建项目将尾气喷淋废水及循环冷却系统排水等回用于副产盐酸，提高水资源利用率，减少废水排放	相符

5、大气环境管控分区分析

经比对，项目涉及 2 个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区 0 个，高排放重点管控区 1 个，布局敏感重点管控区 1 个，弱扩散重点管控区 0 个，受体敏感重点管控区 0 个，大气环境一般管控区 0 个，详见下表。

表 1.6-5　　项目涉及河南省大气环境管控一览表

环境管控单元编码	大气空间管控分区名称	管控要求	市	区（县）	类别	内容	本次改建项目	相符性
YS4109262310001	范县先进制造业开发区	重点	濮阳市	范县	空间布局约束	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，禁止皮革、屠宰、酿造等污染重、排污大的企业入驻新区产业园；禁止高毒、高污染限制类工业企业入园，限制产能过剩、资源消耗大的行业入驻。在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地；工业区生活居住区之间应设置绿化隔离带，减少工业区对生活居住区的影响；区内建设项目的大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励符合园区功能定位，国家产业政策鼓励的项目入驻	1、本次改建项目属于范县先进制造业开发区濮王产业园产业布局中主导产业，符合园区规划或规划环评的要求，不属于禁止即限制建设项目；项目厂区分区明确，工业区生活居住区之间设围墙隔离；本次改建完成后全厂无需设置大气防护距离	相符
					污染物排放管控	/	/	相符
					环境风险防控	优化产业布局。严格控制三类工业用地规划，在工业区和居住	本次改建工程属于范县先进	相符

						区之间设置绿化隔离带，减轻三类工业发展对居住环境敏 感目标的不利影响及环境风险	制造业开发区濮王产业园产业布局中主导产业，最近敏感点为东侧 400m 处的南楼村，距离较远，对居住环境敏感目标的不利影响及环境风险较小	
					资源利用效率	/	/	/

6、自然资源管控分区分析

经比对，项目涉及 1 个河南省自然资源管控分区，其中生态用水补给区 0 个，地下水开采重点管控区 0 个，高污染燃料禁燃区 1 个，详见下表。

表 1.6-6　　与项目涉及河南省自然资源管控一览表

环境管控单元编码	自然资源管控分区名称	管控要求	市	区（县）	要求		本次改建项目	相符性
YS4109262540001	河南省濮阳市范县高污染燃料禁燃区	重点	濮阳市	范县	空间布局约束	Ⅰ类（一般）：平安大道以南、昆阳大道以西、沙河以北、鲁平大道以东范围内Ⅲ类禁燃区以外的 行政区域。	本次改建项目不使用高污染燃料	相符
					污染物排放管控	/	/	/
					环境风险防控	/	/	/
					资源利用效率	全市行政区域内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（不含集中供热、电厂锅炉燃煤以及工业企业原料煤）	本次改建项目不涉及高污染燃料设施及燃料使用	相符

综上，本次改建项目建设与三线一单文件相关要求均相符由上表分析可知，本次改建工程的建设满足三线一单管控要求。

2、《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）

本次改建工程与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023 年版）总体要求符合性分析见表 1.6-3。经对比，本项目建设与河南

省生态环境分区管控总体要求相符。

表 1.6-7　　与河南省生态环境分区管控总体要求符合性分析一览表

区域	管控要求		本项目	相符性
重点管控单元	空间布局约束	1、根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 2、推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 3、推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4、强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。 5、涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 6、加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。 7、将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。 8、在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	1、本次改建工程建设内容符合范县先进制造业开发区主导产业定位、用地性质规划和产业布局规划要求； 2、本次改建工程推行绿色制造； 3、本次改建工程属于精细化工范畴，项目位于濮王产业园精细化工及化工新材料区； 4、本次改建工程不属于“两高项目”； 5、本次改建工程不属于产能置换的项目； 6、本次改建工程不在城市建成区； 7、不涉及； 8、本次改建工程不新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	相符
	污染物排放管控	1、重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2、强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。 3、以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。 4、深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。 5、采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿	1、项目为改建项目，项目污染物排放指标未超过现有批复总量，不需新申总量，满足区域总量要求； 2、本项目按照 A 级企业标准进行建设； 3、本项目生产工艺、技术水平、装备规格可以达到国内行业先进水平； 4、本项目不涉及； 5、本项目不涉及； 6、本项目不涉及； 7、本项目采取减振降噪措施，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》	相符

		库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。 6、新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化” 要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。 7、鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	（GB12348-2008）3 类标准。	
	环境风险防控	1、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。 2、以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。 3、化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	1、本项目不涉及； 2、本项目不涉及重金属，企业厂区已建设一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池，可满足本次改建工程建成后全厂使用； 3、企业已经按照要求进行分区防渗，并设置生态环境监测监控和风险预警体系，同时满足应急处置需求	相符
	资源利用效率	1、“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。 2、新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 3、实施重点领域节能降碳改造 ，到 2025 年钢铁 、 电解铝 、水泥 、炼油 、乙烯 、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。 4、对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。 5、除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限	1、本项目不涉及； 2、本项目不属于“两高”项目； 3、本项目不涉及。 4、本项目不采地下水。	相符

		采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。		
京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口以及济源示范区）	空间布局约束	1、坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府 关于深入打 好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 2、严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3、原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。 4、优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行 业生产装置配套建设的项目除外）。 5、新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。 6、严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	1、本项目不属于“两高”项目； 2、本项目不属于磷铵、电石、黄磷等产业； 3、本项目不涉及； 4、本项目属于精细化工范畴，项目位于濮王产业园精细化工及化工新材料区； 5、本次为改建项目，且项目厂址不属于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域；项目厂址距离环境敏感点均较远； 6、本项目不涉及	相符
	污染物排放管控	1、落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2、聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 3、全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。 4、全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。 5、推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	1、本项目排放各废气污染物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）（非甲烷总烃：80mg/m^3）和《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级标准限值要求，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 51571-2015）标准限值要求。 2、项目 VOCs 物料储存于密闭的容器、包装袋、储罐中，有专门的存放仓库及罐区。本项目均为固定罐，均设置了氮封措施，同时将呼吸气收集后引至 VOCs 废气处理装置处理后高空排放。项目反应尾气等废气均收集后排至废气收集处理系统处理后排放；	相符

			3、本项目 VOCs 执行特别排放限值，使用国五以上车辆运输物料。 4、本项目各产品生产从原料投加、反应过程废气均进行收集处理，尾气首先经“一级循环冷却水+两级冷冻盐水”进行冷凝回收，减少污染物排放，生产过程提高反应转化率，减少污染物产生； 5、本项目不涉及	
	环境风险防控	1、对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。 2、矿山开采、选矿、运输过程中，应采取相应的防尘措施，化学矿、有色金属矿石及产品堆场应采取“三防”措施。 3、加强空气质量预测预报能力，完善联动应急响应体系，强化区域联防联控。	1、本项目涉 VOCs 液体桶装物料及粉状物料均在密闭投料间投料。 2、本项目不涉及； 3、本项目不涉及	相符
	资源利用效率	1、严格合理控制煤炭消费，“十四五”期间完成省定煤炭消费总量控制目标。 2、到 2025 年，吨钢综合能耗达到国内先进水平。 3、到 2025 年，钢铁、石化化工、有色金属、建材等行业重点产品能效达到国际先进水平，规模以上工业单位增加值能耗比 2020 年下降 13.5%。	1、本项目不涉及煤炭消耗； 2、本项目不涉及； 3、本项目生产工艺、技术水平、装备规格可以达到国内行业先进水平；	相符
省辖黄河流域	**空间布局约束**	**1.牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。** **2.有序规范水电开发；加强水电站下泄生态水量监督，保障重要断面生态需水。** **3.实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。** **4.推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前不得再落地新的工业项目。** **5.禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建设活动。**	**1、本项目不属于高污染、高耗能、高耗水项目及落后产能的项目，符合产业政策、生态环境分区管控方案等文件要求；** **2、本项目不属于水电开发项目；** **3、本项目位于范县先进制造业开发区濮王产业园，占地为工业用地；** **4、本项目位于范县先进制造业开发区濮王产业园，属于合规工业园区；** **5、本项目不涉及；** **6、本项目位于金堤河南岸 3750m 处，不属于黄河干支流岸线禁止建设项目；** **7、本项目不在南水北调总干渠保护区范围内。**	**相符**

		6.禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 7.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关规定，避免水体受到污染。		
	污染物排放管控	1.严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 2.因地制宜开展黄河滩区农村生活污水治理，做好农村垃圾污染防治工作；实施大中型灌区农田退水污染治理；提升畜禽养殖粪污资源化利用水平；统筹推进农业面源污染、工业污染、城乡生活污染防治和矿区生态环境综合整治。	1、本项目废水经厂内污水站处理后排入中原水务范县第二污水处理厂，污水厂排放浓度执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准； 2、本项目不涉及	相符
	环境风险防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。	企业厂区已建设一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池，可满足本次改建工程建成后全厂使用。	相符
	资源利用效率	1.加强伊洛河、沁河水资源的统一调度与管理，严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保障主要控制断面生态流量。到 2025 年，黄河干流及主要支流生态流量得到有效保障。 2.在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于 79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。 3.推广农业高效节水灌溉和蓄水保水技术，扩大低耗水、高耐旱作物种植和节水型畜牧渔业养殖比例，引导适水种植、量水生产。	1、本项目不涉及； 2、本项目用水由市政供水供给； 3、本项目不涉及。	相符

1.6.7 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相符性分析

与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性见表 1.6-8。

表 1.6-8　　黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要文件相符性分析一览表

文件名称	相关要求	本项目情况	相符性
《黄河流域生态保护和	第二节　加大工业污染协同治理力度 推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，	1、本次改建工程范县先进制造业开发区，属于黄河流域金堤河支流。根据《河南省黄河流	协调

高质量发展规划纲要》	开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。 严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统……	域国土空间规划》（2021~2035 年），金堤河沿线 1km 范围内属于控制建设区，本项目位于金堤河南岸 3750m 处，因此不属于管控范围； 2、本次改建工程不属于高耗水、高污染企业，不属于“两高一资”项目；本项目建成后严格落实排污许可制度，及时进行排污许可申报；本次改建工程废水依托现有工程污水处理站处理后排入中原水务范县第二污水处理厂处理后达标排放	

1.6.8 与《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）的相符性分析

本项目使用固光（三光气）和有机胺类物质发生酯化反应，生成异氰酸酯类产品。本次改建工程按照 GB19041-2024 文件中第八章“使用双光气与三光气进行光气化产品生产的安全要求”进行建设，具体如下：

8.1 使用双光气、三光气进行光气化产品生产装置的防火应满足 **4.1.5** 的要求。

本次改建项目评价范围内的生产装置和储存设施与周边设施的防火间距符合《精细化工企业工程设计防火标准（GB51283-2020）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）等规范的要求。

8.2 涉及双光气、三光气的企业应设置尾气处理系统，该系统的设置应满足 **5.5** 的要求。

对照 5.5 要求，本项目具体设置如下：

（1）本次改建工程光气破坏系统设置包括正常生产时的尾气回收及破坏处理系统、事故时的紧急停车及应急破坏处理系统两个系统。

①正常生产时尾气处理系统：本项目正常工况设置两组光气破坏系统，其中对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线、间甲苯基异氰酸酯生产线生产线含光气尾气通过管道收集后引至 1#光气破坏处理系统，对氯苯基异氰酸酯装置和环已基异氰酸酯生产线含光气尾气通过管道收集后引至 2#光气破坏处理系统，处理达标后由 25m 高 DA005#排气筒排放。

②应急破坏处理系统：当各产品生产线一旦出现异常现象或发生光气及其剧毒产品泄漏安全事故并引发光气泄漏环境污染时，自控联锁装置启动紧急停车，关闭各蒸汽、热水阀门，并自动切断所有进出生产装置的物料，将反应装置迅速冷却降温，同时将发生事故设备内的物料导入事故收集槽内，开启稀碱液喷淋，启动应急尾气系统，将事故部位的有毒气体排至处理系统，将尾气引入车间顶部应急液碱吸收塔中进行光气的碱洗破坏处理，吸收塔液位、碱液浓度具有在线监测、报警功能高空排放筒内设置有光气在线分析仪，在排放总管内设置喷水蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷水蒸汽以中和、破坏残余的光气。

（2）本次改建工程生产过程中合成反应尾气、装置中各生产单元设备、管道等可能残留光气的尾、负压抽吸排风设施的排气等均进行收集，引至光气破坏处理系统处理后达标排放；

（3）本次改建工程涉光气排气筒均设置光气在线分析仪，在排放总管内或高空排放筒内设置有喷水蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷水蒸汽以破坏残余的光气。

8.3 仓库中双光气、三光气的储存量不应超过 **7d** 的用量。

本次改建工程设置有专用固光（三光气）仓库，存储量为 **50t**，根据物料平衡及批次投加核算，固光投加量为 **7.15t/d**，及周用量为 **50.05t/**周＞存储量为 **50t**，符合固光储存量不应超过 **7d** 的用量要求。

8.4 双光气、三光气应储存于阴凉、干燥的单独仓库内，远离火种、热源，不应与其他物质混存。……

8.7 双光气、三光气的仓库应设置光气检测报警器，光气浓度超限时，联锁启动排风机将仓库内的气体抽排至尾气处理系统。

本次改建工程设置有专用固光仓库，采用封闭结构，设置甲级防火门窗，固光使用密闭包装桶包装。仓库内设置有视频监控，仓库外设置火焰视频识别报警并设有光气有毒气体报警系统，当检测到光气泄漏时，启动应急装置，将光气引至二车间光气应急处理装置进行破坏处理。

8.5 双光气的储存温度不应高于 **35℃**，并保持仓库微负压，排气经过尾气处理系统达标排放。

8.6 三光气的仓库应通风良好，并定期负压抽排，排气经过尾气处理系统达标排放。

根据固光的物理化学性质，固光分解温度为 **167.6**℃，在潮湿的气氛中于 **90**℃开始分解，由于仓库的温控措施能有效将环境温度控制在远低于上述分解温度的范围内，因此在正常储存工况下，可排除光气产生的风险。

（1）正常工况：本次改建工程专用固光仓库设置在阴凉通风处，常年储存温度不超过 **35**℃，正常工况下考虑固光物料表面释放氯化氢气体，仓库设置有微负压，排气经过尾气处理系统（一级碱液喷淋）达标排放，同时碱喷淋装置也能有效处理少量光气泄漏，该尾气处理系统设置有液碱循环备用泵及流量监测、碱浓度检测，当出现参数异常时可及时启动备用泵及补加碱液，可有效保障尾气的达标排放。

（2）风险状况：考虑风险状况下固光仓库光气泄露，为应对潜在风险，仓库外设置火焰视频识别报警及光气有毒气体报警系统，一旦检测到光气泄漏时，将立即启动应急措施：启动固光仓库应急风机，泄露光气通过专用管道将泄漏的光气引至二车间房顶应急处理装置进行光气破坏处理，该应急处理装置以应急液碱吸收塔为核心，光气在塔内通过的碱液中和、水解反应被分解破坏，同时吸收塔配备液位、碱液浓度在线监测系统，高空排放筒内设置有光气在线分析仪及报警功能，并在排放总管内设置喷蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷蒸汽以破坏残余的光气，最终确保排放满足要求。对照《光气及光气化产品生产安全规

范》GB 19041—2024 中“5.5.5.2 含少量光气的尾气可采用碱液洗涤破坏处理或催化分解破坏处理等方式”，本套车间光气应急处理系统采用“碱液喷淋塔”进行碱液洗涤破坏处理，符合含光气尾气处理措施要求。

（3）为实现正常工况排气与风险状况下废气的精准、快速切换，特设置以下专项措施及流程：

①废气处理系统采用“正常排气+应急导气”双路径设计，两套路径端处理单元独立运行，通过联锁控制阀门实现路径切换；

②正常排气阀（V1）全开，应急导气阀（V2）全关，两者形成互锁（一方开启时另一方强制关闭）；

③风险状况下，当出现气有毒气体报警系统报警、火焰视频识别系统警报或手动紧急触发时候，系统自动判定为“事故状态”，立即启动废气路径切换程序，启动固光仓库应急风机，关闭正常尾气阀门，打开应急尾气阀门同时触发声光报警并上传至中控室，全程自动化控制，总切换时间≤3 秒。

综上所述，通过该联锁控制系统措施，可实现“报警-判断-切换-处理”全自动化，实现正常工况和风险状况废气全自动切换。

8.8~8.15 主要为生产车间内设备、工艺及废气收集等方面要求，详见本次工程分析 3-37。

1.6.9 与其他环保文件相符性分析

本次改建项目与《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案><濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案><濮阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析，详见表 1.6-9。

表 1.6-9　　与其他环保文件相符性一览表

文件名称	与本项目相关条文		本次改建工程情况	符合性
濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案	（一）推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系	6.持续推动企业绿色转型发展。严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对有色金属、化工、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造	本项目符合项目准入及生态环境分区管控要求。本次改建工程属于化工项目，建成后纳入全厂清洁生产审核范围，实施全厂清洁生产水平审核，进一步推进清洁生产改造	相符
	（三）不断提升环境监督管理能力水平	18.严格防范水生态环境风险。加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控	目前厂区现有工程设置三级防控系统体系，600m^3 应急事故池和 200m^3 初期雨水池，事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，厂区事故状态下水环境风险可控	
濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案	（一）强化土壤污染风险防控	1.强化土壤污染源头防控。加强源头预防，工业园区加强对天能企业涉重金属重点排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。各县(区)指导辖区土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	本次改建工程不涉及镉等重金属废气、废水污染物排放。据调查，现有工程每年进行土壤隐患排查，开展自行监测，满足文件要求	相符

	（四）全麻提升环境管理水平	15.完善环境监测机制。不断完善土壤和地下水监测制度，完成国家年度土壤环境质量监测任务。按要求抓好土壤 重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。配合构建省级地下水环境监测网络，开展“十四五”国家地下水考核点位和“双源”地下水监测点位监测。落实《关于进一步推进农村生活污水治理的指导意见》,做好农村生活污水处理设施日常巡查和水质监测等工作。	据调查，现有工程每年进行土壤隐患排查，开展自行监测，本次改建工程建成后纳入全厂土壤监测计划	相符

1.6.10 本次改建项目与河南省有机化工行业绩效分级对标分析

根据《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级指标要求，评价建议本次改建工程按照 A 级企业标准进行建设。本次改建项目绩效分级情况详见表 1.6-10。

表 1.6-10　　本次改建项目绩效分级情况一览表

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	现有工程一车间、二车间反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺废气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等均通过密闭管道进行收集,引至 VOCs 装置进行处理	本次改建工程液体 VOCs 物料投料废气、溶解废气、反应废气、蒸馏冷凝不凝气、中间储罐呼吸气及灌装废气等均通过密闭管道收集，经车间预处理措施处理后，均引至现有工程 RTO 装置进行处理	符合 A 级
生产工艺及装备水平	1. 属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类和允许类； 2. 符合相关行业产业政策； 3. 符合河南省相关政策要求； 4.符合市级规划	1.根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，现有工程产品均不属于鼓励类、限制和淘汰类，为允许类；符合河南省相关污染防治攻坚政策要求；	1.根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，产品均不属于鼓励类、限制和淘汰类，为允许类；符合河南省相关污染防治攻坚政策要求； 2.本次改建工程在现有工程二车间	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
		2.现有工程项目位于范县先进制造业开发区濮王产业园，符合市级规划	基础上进行改造，不新增用地，位于范县先进制造业开发区濮王产业园，符合市级规划	
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	现有工程生产工序均采用密闭化、管道化、全自动化生产线	本次改建工程生产均采用密闭化、管道化、全自动化生产线	符合 A 级
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1、现有工程建设一座密闭投料间负压收集废气，其他结晶、浓缩等工序废气全部收集治理； 2、经现场踏勘，现有工程离心、卸料单元废气未进行封闭处理，本次提出“以新带老”措施：离心机进行二次密封，离心、卸料废气负压收集经密闭管道二次密闭；干燥单元操作采用密闭干燥设备，干燥废气经排气口管道收集后引至 VOCs 处理装置 3.开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料均导出至密闭容器内，废气排放至 VOCs 废气收集处理系统； 4.现有工程盐酸罐区采用密闭管道投料；桶装液态 VOCs 物	1.本次改建工程部分液体原料使用桶装，比如原甲酸三甲酯、原甲酸三甲酯及浓硫酸等，其他有机液体原料均使用储罐储存，桶装液体原料新建密闭投料间采用密闭管道投料，投料间废气密闭微负压收集治理； 2.本次改建工程不涉及离心、过滤、干燥等设备；反应釜、蒸馏釜等密闭设备排放的废气经管道收集后引至 VOCs 废气收集处理系统； 3.开停工（车）、检维修、和清洗时，含 VOCs 物料均导出至密闭容器内，废气排放至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭投料间桶泵投料，负压收集后废气排至 VOCs 废气集处理系统； 5.本次改建工程在车间内设密闭投料	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
		料，采用密闭投料间桶泵投料，负压收集后废气排至 VOCs 废气集处理系统； 5.现有工程固体物料在车间内设密闭投料间，通过固体物料密闭投料装置投料	间，通过固体物料密闭投料装置投料	
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《工业企业挥发物泄露检测与修复技术规范》（DB 41/T2364—2022）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账	根据《2024 年 LDAR 分析报告》显示，现有工程动静密封点有 1479 个，现有工程已按照要求建立 LDAR 管理平台，定期开展 LDAR 检测工作，并规范建立电子台账记录	根据调查，现有工程已按照要求建立 LDAR 管理平台，定期开展 LDAR 检测工作，并规范建立电子台账记录，本次改建工程建成后，建议按照相关规定要求开展 LDAR 检测工作，并规范建立 LDAR 电子台账	符合 A 级
工艺有机废气治理	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m^3），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。 2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施。	现有工程有机废气均通过车间预处理措施（含冷凝、活性炭吸附）处理后，进入末端 RTO 废气处理装置进行处理，VOCs 废气处理效率达 99%以上	本次改建工程排放工艺有机废气 VOCs 经车间预处理措施处理后，依托现有工程 RTO 装置进行处理，处理后经 DA005#25m 高排气筒达标排放，处理效率达 99%以上。目前 DA005 排放口已安装废气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网废气	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
挥发性有机液体储罐	对于储存物料的真实蒸气压 a≥76.6kPa 的有机液体储罐采用压力罐	现有工程仅设有盐酸储罐，不涉及真实蒸气压 a≥76.6kPa 的有机液体储罐	本次改建工程新增有机液体储罐，各有机物料不涉及≥76.6kPa 的有机液体	不涉及
	1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统； 2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。 3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施持续运行	现有工程工程不涉及有机液体储罐	本次改建工程涉及有机液体物料，甲苯、二甲苯、环己胺、乙酸乙酯、间甲苯胺等均采用固定顶罐储存，储罐真实蒸汽压小于＜27.6kPa，设置氮封措施，同时将呼吸气收集后引至 VOCs 废气处理装置处理后高空排放并安装密闭排气系统至 RTO 蓄热燃烧装置进行处理，并要求企业生产工序限停产时，末端废气治理设施持续运行	不涉及
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理，处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m^3； 2.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	现有工程不涉及有机液体储罐	本次改建工程涉及挥发性有机液体储罐真实蒸汽压小于＜27.6kPa，均采用底部装载，排放的废气引入 RTO 装置处理后达标排放，处理效率达到 99%以上	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理 VOCs 的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3.污水处理厂集水井(池)、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等 VOCs 废气进行分质收集处理。其中对于废气进口 NMHC 浓度≥500mg/m^3 的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）；废气进口 NMHC 浓度<500mg/m^3 的 VOCs 废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g，比表面积应不低于 750m^3/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、	1.现有工程生产废水主要为生产工艺分层废水、碱液喷淋废水、生活污水，经密闭管道输送废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.现有工程生产废水均经密闭管道收集输送至厂区污水处理站，污水处理站已加盖密闭，废气进行收集处理； 3.现有工程污水处理站进行处理，现有污水处理站已加盖密闭，废气经收集后引至现有“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”经 1 根 15m 排气筒排放（DA006）	1.本次改建工程生产废水经密闭管道输送废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2.本次改建工程完成后，全厂生产废水均经密闭管道收集输送至厂区污水处理站，污水处理站已加盖密闭，废气进行收集处理； 3.本次改建工程废水依托现有工程污水处理站进行处理，现有污水处理站已加盖密闭，废气经收集后引至现有“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”经 1 根 15m 排气筒排放（DA006），VOCs 废气处理效率 85%	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
	颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m^3、50%)。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m^3，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m^3。			
加热炉/锅炉及其他	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）； 2.脱硫采用可自动投加脱硫剂的石灰石-石膏湿法、氨法、半干法/干法等脱硫设施，能与生产负荷、pH 值、SO_2浓度等关键参数联动；其中湿法脱硫设施安装有除雾器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统；石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统。半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置； 3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4.燃气炉密采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输	1.现有工程不涉及 2.现有工程不涉及 3.现有工程不涉及 4.现有工程不涉及 5.现有危废暂存间废气已进行负压收集并引至现有 RTO 焚烧装置处理，处理后由 25m 高排气筒达标排放 6.现有工程不涉及	1.企业配套除尘器均为覆膜袋式除尘器高效除尘器，设计效率 99%以上； 2.不涉及 3.本次改建工程新建导热油炉设计加装低氮燃烧装置 4.不涉及 5.本次改建拟依托现有危废暂存间，危废暂存间废气经微负压密闭收集后不再进入现有 RTO 燃烧装置，改引至新建的 1 套“一级碱液喷淋+活性炭”装置进行处理，处理达标后经 15m 高排气筒（DA008）排放 6.本次改建工程在危险品库车间单独隔离出固光仓库，废气经收集后引至新建的一套“一级碱液喷淋+活性炭”	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
	送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统； 5.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。 6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。		装置进行处理，处理达标后经现有 15m 高排气筒（DA008）排放	
无组织管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施； 2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用； 3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间； 4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉 VOCs 工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面	一、生产过程 1.现有工程所有物料均采用封闭方式存储，含 VOCs 物料配套废气收集措施； 2.现有工程厂区内固体物料转移和输送均采用封闭输送方式，现有工程固体产品属于盐类晶体，不易起尘，产品包装由人工利用带内膜袋的纸板桶包裹出料口进行包装入库； 3.含 VOCs 物料均采用密闭管道输送； 二、车间、料场环境要求 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积灰；	一、生产过程 1.本次改建工程所有物料均采用封闭方式存储，含 VOCs 物料配套废气收集措施； 2.本次改建工程物料转移和输送均采用封闭输送方式； 3.含 VOCs 物料均采用密闭管道输送； 二、车间、料场环境要求 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积灰； 2.本次改建工程不涉及封闭料场； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。	符合 A 级

差异化指标		有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
				项目情况	相符性
		最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.危险废物贮存库如贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施； 2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	2.现有工程不涉及封闭料场； 3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4.生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 1.危险废物采用闭口容器或包装物内贮存，对危废暂存间废气进行负压收集，经密闭管道引至 VOCs 处理设施，处理后经 DA005#25m 高排气筒达标排放； 2.项目厂区地面已进行绿化及硬化，无成片裸露土地	三、其他 1.危险废物采用闭口容器或包装物内贮存，对危废暂存间废气进行负压收集，引至“一级碱液喷淋+活性炭”装置处理+15m 高 DA008 排气筒； 2.项目厂区地面已进行绿化及硬化，无成片裸露土地	
排放限值	涉 VOCs	1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家	1.根据例行监测结果，现有工程 DA005#排气筒有组织 PM、	1.本次改建工程完成后全厂有组织 PM、NMHC 排放最大值满足排放限	符合 A 级

差异化指标		有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
				项目情况	相符性
		/地方排放限值； 2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。 3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度[3]低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	NMHC 排放浓度最大值分别为 1.5mg/m³、1.99mg/m³，满足限值 10、30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方相关排放限值； 2.根据例行监测结果，DA005#排气筒 VOCs 治理设施去除率达到 99%以上； 3.根据例行监测结果，现有工程厂界无组织监控点 NH_3、H_2S 浓度分别为 0.09mg/m³、0.009mg/m³，低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³限值要求。	值要求：10、30mg/m³ 要求，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2.各 VOCs 治理设施去除率分别达到 80%以上； 3.本次改建工程完成后，根据预测结果显示，厂界无组织监控点 NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³ 限值要求	
	其他	1.各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2.厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1.0mg/m³、2.0mg/m³。	现有工程厂界 VOCs 最大排放浓度为 1.61mg/m³，满足排放限值：2.0mg/m³ 要求	本次改建工程有机废气均进行收集处理，无组织排放增量较少，改建完成后厂界 VOCs 满足排放限值：2.0mg/m³ 要求	符合 A 级
监测监控水平		1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放	1、现有工程有机废气治理措施处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放。目前 DA005 排放口已安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网； 2、现有工程已按照要求规划化设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；项目投入运行后，按照排污许	1、本次改建工程排放的工艺有机废气依托现有工程有机废气治理措施处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放。目前 DA005 排放口已安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网； 2、本次改建工程依托现有工程废气排放口，现有工程已按照要求规划化设置废气排放口标志牌、二维码标识	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
	口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）； 2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测； 3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上； 4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等；有脱硫设施的，脱硫剂使用量，脱硫剂仓料（液）位（与（CEMS 时间同步）、风机电流、SO_2排放浓度；有脱硝设施的，脱硝剂使用量，脱硝剂仓（液）位，脱硝反应器出入口烟气温度、压力和 NO_2浓度，风机电流，NOx 排放浓度等数据及历史曲线）及相关生产过程（生产时间、产量、	可要求开展自行监测； 3.3.企业生产工艺废气 DA005#排放口已安装烟气排放自动监控设施； 4.建议企业新增生产装置及环保治理设施安装 DCS 自控系统，现有工程按照要求记录企业环保设施运行情况	和采样平台、采样孔；项目投入运行后，按照排污许可要求开展自行监测； 3.企业生产工艺废气 DA005#排放口已安装烟气排放自动监控设施； 4.企业新增生产装置及环保治理设施安装 DCS 自控系统，现有工程按照要求记录企业环保设施运行情况	

差异化指标		有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
				项目情况	相符性
		负荷、投料量）主要参数，DCS 监控数据至少保存一年。			
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 2.国家版排污许可证； 3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和和定期巡查维护制度等）； 4.废气污染治理设施运行管理规程； 5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	现有工程按照要求完成环保档案的储存	本次改建工程完成后，完善相关环保档案的储存	符合 A 级
	台账记录	1.生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； 2.废气污染治理设施运行、维护、管理信息(包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等)、操作记录以及维护记录、运行要求等）； 3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）； 4.主要原辅材料消耗记录；	现有工程已按照要求建立各种台账，包括生产设施运行管理信息；废气污染治理设施运行管理信息；监测记录信息；主要原辅材料消耗；燃料消耗；固废、危废暂存、处理记录；运输车辆信息等。	现有工程已按照要求建立各种台账，包括生产设施运行管理信息；废气污染治理设施运行管理信息；监测记录信息；主要原辅材料消耗；燃料消耗；固废、危废暂存、处理记录；运输车辆信息等。本次改建工程完成后也按要求完善全厂台账记录	符合 A 级

差异化指标		有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
				项目情况	相符性
		5.燃料消耗记录； 6.固废、危废暂存、处理记录； 7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录； 8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。			
	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（包括但不限于学历、培训、从业经验等）	现有工程已设置有安环部，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	现有工程已设置有安环部，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力，本次改建工程依托现有环保人员配置	符合 A 级
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆； 2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆； 3.厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	1、物料、产品运输车均为国五以上（重型燃气车辆达到国六排放标准）； 2、不涉及厂内运输车辆； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料、产品运输车均为国五以上（重型燃气车辆达到国六排放标准）； 2、不涉及厂内运输车辆； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	符合 A 级
运输监管		日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重	现有工程已安装门禁视频监控系统和电子台账	现有工程已安装门禁视频监控系统和电子台账，本次改建工程进行依托	符合 A 级

差异化指标	有机化工 A 级企业	现有工程情况	本次改建工程	
			项目情况	相符性
	污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。			
备注【1】：2021 年 3 月 1 日后新建的燃气锅炉和需要采取特别保护措施的区域，执行该排放限值。 备注【2】：有机废气采用燃烧/焚烧工艺处理的，建议废气分质收集与分质处理，避免稀释排放，减少燃烧/焚烧过程产生二噁英二次污染。 备注【3】：1 年内有因恶臭问题被投诉并被主管部门认定的企业不能评为绩效 A 级。				

1.6.11 本次改建项目所在区域环境功能区划

（1）大气环境

本次改建项目所在区域的环境空气功能区划为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。

（2）地表水

本项目纳污河流为金堤河，地表水环境功能区划为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本次改建项目所在区域声环境功能区划类别为 3 类。

（4）地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类，本次改建项目所在区域内按照地下水III类水质标准。

（5）土壤

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次改建项目评价区域土壤环境执行表 1 第二类用地筛选值标准。

1.7 项目评价思路

（1）按照国家有关环境保护法规及其它环保要求，本次评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，同时结合现有工程相关资料以及项目设计数据的基础上，根据原辅材料、工艺流程等进行详细工程分析，明确项目的主要环境问题及影响因子，并通过现状污染源监测、类比调查、物料衡算，核算出污染源源强，为环境影响预测和总量控制提供依据。

（2）通过调查项目所在区域的常规监测数据，并对环境质量现状进行补充监测，对区域内环境状况作出结论性评价。在对评价区域内其它污染源调查基础上，结合工程分析内容预测本次改建项目运行后对区域环境质量的影响程度。

（3）根据本次改建项目所排放污染物的性质及排放规律，针对项目所产生的废水、废气、噪声以及固体废物提出措施，进行可行性、可靠性论证及排放的

达标分析。

（4）分析项目可能产生的环境风险环节，并根据工程特点确定事故排放源强，通过预测说明事故影响情况提出风险防范措施，制定事故风险防范和应急预案，并结合工程特点给出相应对策和建议。

（5）通过本次改建项目的环境经济损益分析，论证本次改建项目的经济效益、社会效益和环境效益，使本次改建项目能达到经济效益与环境保护的协调发展；根据项目选址的环境、规划、基础设施等情况分析项目选址的合理性。

（6）根据项目产污特点，提出运行管理要求，制定项目环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

（7）依据上述分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度，分析论证项目建设及平面布局的可行性，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.8 章节设置

本次评价设置以下章节：

0 概述

1 总则

2 现有工程分析

3 本次工程分析

4 环境现状调查与评价

5 环境影响预测与评价

6 污染防治措施评价

7 环境风险分析

8 VOCs 专章分析

9 碳排放专章分析

10 环境影响经济损益分析

11 环境管理与监测计划

12 结论

第二章　现有工程分析

2.1 现有工程概况

濮阳市宏大圣导新材料有限公司位于范县先进制造业开发区濮王产业园内，现有工程所属行业类别为C2614有机化学原料制造和C2661化学试剂和助剂制造”。现有工程环保手续履行情况见表2-1。

表2.1-1　　现有工程环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	目前状态	环评批复情况、环保验收情况	排污许可执行情况	应急预案
1	年产2000吨异氰尿酸三缩水甘油脂及年产1000吨对氯苯基异氰酸酯项目现状环境影响评估报告	已拆除，拆除前已按照相关要求编制《拆除活动污染防治方案》，并在范县生态环境局进行备案	于2016年11月7日进行现状环境影响评估，并在濮阳市环境保护局网站进行环保备案公示	2020年5月14日，首次取得针对取得濮阳市生态环境局颁发的排污许可证，证书编号为：91410926678061712F001Z。由于西厂区生产装置拆除，于2024年5月进行排污许可证重新申请，（重新申请后不再包含《年产2000吨异氰尿酸三缩水甘油脂及年产1000吨对氯苯基异氰酸酯项目》）	2025年7月，编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司突发环境事件应急预案》，并进行备案，备案编号为：410926-2025-011-H，风险级别为重大风险
2	濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目环境影响报告书	正常生产	2020年9月10日取得该项目环境影响报告书的批复，批复文号为：濮环审[2020]35号文 2023年9月进行自主验收，编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收报告》		
3	濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目环境影响报告表	正常运行	2024年4月30日，取得濮阳市生态环境局范县分局批复，批复文号为：濮环范审表【2024】7号 2024年5月，进行自主验收，编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目竣工环境保护验收报告》		

4	**濮阳市宏大圣导新材料有限公司挥发性有机物深度改造治理项目环境影响登记表**	**正常运行**	**2024 年 1 月 5 日，自行填报环境影响登记表**	**目前正在进行排污许可申报**	
5	**濮阳市宏大圣导新材料有限公司油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表**	**试运行阶段**	**2025 年 8 月 12 日取得该项目环境影响报告表的批复，批复文号为：濮环范审[2025]28 号文，尚未进行验收**		

根据调查，企业《年产 2000 吨异氰尿酸三缩水甘油脂及年产 1000 吨对氯苯基异氰酸酯项目》已停产，装置均已进行拆除。目前厂区内现状正常运行项目为：①年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目②配套 3 吨天然气锅炉项目；②挥发性有机物深度改造治理项目（建设 RTO 焚烧装置）；③油田助剂产品技术提升改造项目，目前目前已投入运行，处于验收阶段。该项目建设目的为在一车间油田助剂产品生产线末端增设浓缩脱水、浓缩结晶、离心干燥、脱色等物理处理工序，通过这一系列物理手段实现现有油田助剂产品品质的提升。由于该项目与现有年产 1 万吨油田助剂工程同属一条完整工艺链，因此在本次现有工程回顾中，将两者作为一个整体项目统筹开展回顾工作。

本次现有工程回顾评价依据《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目环境影响报告书》《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建 3 吨天然气锅炉项目环境影响报告表》2 个项目环评报告、竣工环境保护验收监测报告，以及《油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表》环评报告，并结合企业项目实际现状、例行监测数据及在线监测数据等进行回顾评价。

2.1.1 现有工程基本情况

现有工程基本情况见表 2.1-2。

表 2.1-2　　现有工程基本情况一览表

序号	项目名称	内　　容
1	企业名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司
2	工程厂址	濮阳市范县濮城镇振兴路（范县先进制造业开发区濮王产业园内）
3	占地情况	44292.51m^2（其中土地证 34725.71m^2，租赁 9566.80m^2）

序号	项目名称	内　　容
4	劳动定员	劳动定员为 120 人
5	工作制度	年工作 300 天，每天 24h，三班制
6	生产品种及规模	①一车间：年产 9725.548 吨油田助剂（主要包括防膨剂 1788.056t、粘土稳定剂 1993.29t、杀菌剂 948.17t、破乳剂 1996.032t、缓蚀剂 2000t、预交联调驱剂 1000t） ②二车间：年产 3000t 对氯苯基异氰酸酯，并副产解堵剂 7433.91t

2.1.2 现有工程组成

现有工程组成主要包括：主体工程、储运工程、公辅工程及环保工程等，主要内容见表 2.1-3。

表 2.1-3　　现有工程组成主要内容一览表

工程类别	工程内容	建设规模	
主体工程	一车间	占地面积 529m^2，长宽高 35.5×14.9×21.45m，3F；建设各油田助剂产品生产线	
	二车间	占地面积 657m^2，长宽高 35.5×18.5×19.65m，3F；建设年产 3000t 对氯苯基异氰酸酯产品生产线	
储运工程	危险品库	占地面积 193m^2，h=8.3m，1F	
	综合仓库	占地面积 607m^2，h=8.3m，1F	
	盐酸罐区	建设 4 个盐酸储罐，尺寸Φ3.6m*5m，单罐设计容积 V=50m^3，有效容积 V=40m^3	
公辅工程	办公楼	占地面积 1000m^2，2F	
	控制室	占地面积 76m^2，建筑面积 76m^2，1F	
	质检楼	占地面积 436.7m^2，h=8.5m，2F	
	供水	项目用水由范县先进制造业开发区濮王产业园统一供给	
	供电	项目用电由范县先进制造业开发区濮王产业园统一供给	
	供热	目前建设有 1 台 3t/h 蒸汽锅炉和 1 台 6t/h 蒸汽锅炉。其中 1 台 3t/h 蒸汽锅炉服务于现有工程；6t/h 蒸汽锅炉原为年产 2000 吨异氰尿酸三缩水甘油脂及年产 1000 吨对氯苯基异氰酸酯项目配套，目前该项目装置已拆除，6t/h 蒸汽锅炉也随之停产，作为厂区后续备用锅炉。根据调查，园区集中供热预计 2025 年年底投运，厂区所在位置供热管网已铺设，待园区集中供热正常运行后，届时全厂采用园区集中供热，厂区 2 台锅炉停用，均作为厂区备用热源	
	冷冻系统	设置 3 台中低温螺杆冷水机组 CWZ640D 型，总制冷量约 2340kw，制冷剂为氯化钙水溶液	
	循环冷却水池	一车间屋顶设置 1 座 FBSL-500 型方形冷却塔和 3 台循环水泵，冷却水制水能力为 500m^3/h；二车间屋顶设置 1 座 FBSL-500 型方形冷却塔和 3 台循环水泵，冷却水制水能力为 600m^3/h	
环保工程	废气治理	6t/h 锅炉废气	锅炉废气经低氮燃烧+烟气再循环处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）
		3t 锅炉废气	锅炉废气经“低氮燃烧+烟气再循环”处理后经 1 根

			15m 排气筒高空排放（DA007）	
		一车间投料、反应、搅拌废气、蒸馏冷凝不凝气及危废间废气	①不含酸有机废气：主要包括搅拌废气、反应废气，成分为甲醇、十二叔胺、甲苯及三甲胺等，设 1 套“冷凝系统+二级水喷淋（水）+一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置对各产品的有机废气进行预处理； ②含盐酸尾气：主要为黏土稳定剂反应废气，属于含 HCl 有机废气，单独设置一套“冷凝系统+两级降膜吸收+二级水喷淋+一级碱液喷淋+活性炭吸附”进行预处理； ③黏土稳定剂干燥过程粉尘由双锥干燥器内部的除尘滤布袋留至双锥内部，粉尘引至 DA005#排气筒一起排放； ④危废间废气：将危废间挥发性废气负压收集引至一车间有机废气处理装置进行预处理	全厂有机废气分别经预处理后，最终汇入 1 套引入 1 套 RTO 装置处理，最终由 1 根 25m 高排气筒排放（DA005）
		二车间投料废气、工艺反应废气、蒸馏冷凝不凝气等及罐区废气	2 条生产线有机废气分别经 2 套“冷凝系统+三级降膜吸收+三级水喷淋（其中一级 S7501 填料+一级缓蚀剂水溶液+一级水）”处理后，再一起汇入二车间“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行预处理	
		污水处理站废气	污水处理恶臭气体经密闭收集后，引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”经 1 根 20m 排气筒排放（DA006）	
	废水治理	现有工程废水主要包括尾气喷淋废水、产品生产过程分层和冷凝废水、地面清洗废水、**真空泵废水、**纯水制备系统浓水、循环冷却外排水等，其中**真空泵废水、**水喷淋废水和二车间对氯产品分层废水收集后回用于副产解堵剂产品使用；碱喷淋废水、油田助剂产品生产分层和冷凝废水、地面清洗废水和生活污水进入污水处理站处理达标后与循环冷却系统排水、纯水制备系统浓水混合后排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河		
	固废治理	1 座 50m^2 的危废暂存间，1 座 32m^2 的一般固废暂存间		
	噪声治理	减振、隔声		
风险防范	事故、初期雨水收集池	厂区已建设一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池		

2.1.3 现有工程主要生产设备

现有工程一车间主要设备情况见表 2.1-4，二车间设备见表 2.1-5，质检设备见表 2.1-6。

表 2.1-4　　现有工程一车间主要设备一览表

项目		名称	规格型号	数量（个/套）	设备材质	使用温度	使用压力（MPa）
产品	破乳剂	原料溶解釜	3000L	1	搪瓷	常温	常压
		压滤机	/	1	组合件	/	/
		浓缩釜	3000L	1	搪瓷	120	常压
		复配釜	8m^3	1	不锈钢	常温	常压
		滤液泵	N=3.5KW	1	组合件	/	/
		一级冷凝器	F=20m^2	2	石墨	120	-0.085
		二级冷凝器	F=15m^2	2	石墨	65	-0.085
		接收罐	2000L	1	搪瓷	常温	常压
	杀菌剂	合成釜	3m^3	1	搪瓷	90℃	常压
		浓缩脱水釜	3000L	1	搪瓷	≤103	-0.085
		配料泵	YB112M-2	1	/	/	/
		冰水冷凝器	10m^3	1	石墨	-15℃	常压
		循环水冷凝器	20m^3	1	石墨	常温	常压
		一级冷凝器	F=20m^2	2	石墨	103	-0.085
		二级冷凝器	F=15m^2	2	石墨	65	-0.085
		接收罐	2000L	1	搪瓷	常温	-0.085
	缓蚀剂	复配釜	8m^3	1	不锈钢	常温	常压
	粘土稳定剂	反应釜	3m^3	2	搪瓷	常温	常压
		浓缩釜	3m^3	2	搪瓷	常温	-0.075
		吊带离心机	/	1	/	/	/
		双锥干燥机	/	1	组合件	/	/
		一次结晶釜	3m^3	2	搪瓷	常温	常压
		溶解釜	3000L	1	搪瓷	≤65	-0.085
		二次结晶釜	3000L	1	搪瓷	-10	常压
		真空缓冲罐	0.35m^3	2	不锈钢	常温	-0.075
		接收罐	2m^3	2	不锈钢	常温	-0.075
		罗茨真空泵（干式）	/	2	不锈钢	常温	常压

		循环水冷凝器	20m^2	2	石墨	常温	-0.075
		冰盐水冷凝器	10m^2	4	石墨	常温	-0.075
		一级冷凝器	F=20m^2	2	石墨	90	-0.085
		二级冷凝器	F=15m^2	2	石墨	40	-0.085
		接收罐	2000L	1	搪瓷	常温	常压
		滤液泵	N=3.5KW	1	组合件	/	/
	防膨剂	反应釜	5m^3	1	搪瓷	90℃	常压
		浓缩釜	1m^3	1	不锈钢	90℃	-0.095
		吊带离心机	/	1	/	/	/
		双锥干燥机	3m^3	3	/	/	/
		甲苯接收罐	0.5m^3	2	不锈钢	常温	-0.095
		高位槽	2m^3	1	不锈钢	常温	常压
		母液槽	1m^3	1	不锈钢	/	/
		循环水冷凝器	10m^2	1	不锈钢	常温	常压
		循环水冷凝器	20m^2	1	不锈钢	常温	常压
		冰盐水冷凝器	10m^2	2	不锈钢	常温	常压
		溶解釜	3000L	1	搪瓷	≤65	常压
		脱水釜	3000L	2	搪瓷	≤103	常压
		结晶釜	3000L	1	搪瓷	-10	常压
		甲醇蒸馏釜	3000L	1	搪瓷	≤65	常压
		甲苯蒸馏釜	3000L	1	搪瓷	60	-0.085
		压滤机	/	1	组合件	/	/
		滤液泵	Q=15m^3/h H=20m	1	组合件	≤65	常压
		一级冷凝器	F=20m^2	2	石墨	≤103	常压
		二级冷凝器	F=15m^2	2	石墨	60	常压
		分水器	300L	2	不锈钢	常温	常压
		水溶液接收罐	2000L	2	S30408	常温	常压
		一级冷凝器	F=20m^2	1	石墨	65	常压
		二级冷凝器	F=15m^2	1	石墨	40	常压
		母液接收罐	2000L	1	S30408	常温	常压
		转料泵	N=3.5kw	1	组合件	/	/

		一级冷凝器	F=20m²	2	石墨	65	-0.085
		二级冷凝器	F=15m²	2	石墨	40	-0.085
		接收罐	2000L	1	S30408	常温	常压
		接收罐	2000L	1	S30408	常温	-0.085
		水溶液接收釜	3000L	1	搪瓷	常温	常压
		一级冷凝器	F=20m²	2	石墨	≤103	-0.085
		二级冷凝器	F=15m²	2	石墨	60	-0.085
	预交联调驱剂	复配釜	1.5m³	1	搪瓷	常温	常压
		调配釜	5m³	1	搪瓷	常温	常压
		循环水冷凝器	15m²	1	不锈钢	常温	常压
		真空缓冲罐	0.35m³	1	不锈钢	常温	-0.08
		螺杆真空泵（干式）	/	1	/	/	/
公用工程	螺杆冷水机组		电机总功率：218.8Kw；	2	组合件	-15	常压
	冷水泵		流量：260m³/h；电机功率： 37kW	4	碳钢	常温	常压
	冰水输送泵		流量：260m³/h；电机功率： 37kW	2	碳钢	-10	常压
	空压机		排气量：3.3m³/min	1	组合件	常温	0.75
	制氮机组		氮气产量:50Nm³/h	2	组合件	常温	0.8
	氮气储罐		V=5m³，工作压力：0.8MPa	2	Q235B	常温	0.8
	循环水泵		/	2	碳钢	常温	常压
	冷却水塔		水量：600m³/h；温差：5℃	1	组合件	常温	常压
	无油立式真空泵		WLW-70AB	1	组合件	/	/
	真空缓冲罐		200L	1	S235B	/	/
	无油立式真空泵		WLW-70 AB	1	组合件	/	/
	真空缓冲罐		200L	1	S235B	/	/
	无油立式真空泵		WLW-70 AB	2	组合件	/	/
	真空缓冲罐		200L	2	S235B	/	/

表 2.1-5　　现有工程二车间主要设备一览表

项目	名称	规格型号	数量（个/套）	设备材质	使用温度	使用压力（MPa）	改建后利用情况		备注
							用途	数量（个/套）	
二车间（对氯苯基异氰酸酯生产线）	HA 高位釜	2m³	4	搪瓷	25℃~80℃	常压	环己固光溶液中转罐	2	全部利旧使用
							环己胺高位釜	1	
							环己成盐水接收罐	1	
	甲苯高位釜	2000L	3	搪瓷	常温	常压	盐酸高位釜	1	全部利旧使用
							甲苯计量槽	1	
							环己胺计量槽	1	
	甲苯高位釜	3000L	1	搪瓷	25-110	常压	对氯滴加高位釜	1	全部利旧使用
	成盐釜	5m³	4	搪瓷	25℃~110℃	常压	对氯酯化釜	2	全部利旧使用
							环己成盐釜	2	
	成盐甲苯接收罐	3000L	2	搪瓷	25℃	常压	对氯酯化溶剂接收罐	2	全部利旧使用
	成盐甲苯接收罐	2000L	2	搪瓷	25℃	常压	环己胺高位釜	2	
	成盐蒸馏水接收罐	3000L	1	搪瓷	25℃	常压	环己成盐蒸馏水中转罐	1	全部利旧使用
	1#反应釜	10000L	6	搪瓷	25℃~110℃	常压	对氯产品混料釜	1	全部利旧使用
							间甲待处理溶剂暂存罐	1	
							间甲溶剂处理釜	1	

							间甲产品混料罐	1	
							环己盐溶液中转釜	2	
	2#反应釜	10000L	6	搪瓷	25℃~110℃	常压	环己酯化釜	3	全部利旧使用
							环己赶酸釜	1	
							环己产品混料罐	1	
							对氯溶剂处理釜	1	
	2#反应釜甲苯接收罐	5m^3	2	搪瓷	常温	常压	对氯溶剂处理接收罐	1	全部利旧使用
							间甲溶剂处理接收罐	1	
	溶剂处理接收罐	3000L	4	搪瓷	常温	常压	间甲二段产品接收罐	1	全部利旧使用
							环己产品接收罐	1	
							间甲酯化溶剂接收罐	2	
	反应液中转罐	10m^3	4	搪瓷	25℃-95℃	常压	环己反应液中转罐	1	全部利旧使用
							对氯反应液中转罐	1	
							对氯待处理溶剂暂存罐	1	
							对氯回收溶剂暂存罐	1	
	精馏釜	5m^3	6	搪瓷	25℃-120℃	-0.097	间甲一级精馏釜	1	2 台拆除，利旧 4 台
							环己一级精馏釜	1	
							环己二级精馏釜	1	
							对氯一级精馏釜	1	

	精馏釜	2m³	2	搪瓷	25℃-120℃	-0.097	脱水剂 OF 预处理釜	2	全部利旧使用
	精馏塔	DN400*10000	3	不锈钢	25℃-120℃	-0.097	环己一级精馏塔	1	拆除 1 台
							对氯一级精馏塔	1	
	精馏塔	DN500*10000	2	搪瓷	25-120	-0.097	间甲一级精馏塔	1	全部利旧使用
							环己二级精馏塔	1	
	精馏塔	DN200*10000	1	搪瓷	25-120	-0.097	环己赶酸塔	1	全部利旧使用
	精馏溶剂接收罐	5m³/1000L	4/1	搪瓷	常温	-0.097	环己一段溶剂接收罐 5m³	1	全部利旧使用
							环己三段溶剂接收罐 5m³	1	
							环己环己一段产品接收釜 5m³	1	
							间甲二段溶剂接收罐 5m³	1	
							间甲二级前馏接收罐 1000L	1	
	溶剂中转罐	15m³	2	/	常温	常压	环己回收溶剂中转罐	1	全部利旧使用
							间甲反应液中转罐	1	
	产品中转罐	15m³	1	搪瓷	常温	常压	间甲回收溶剂暂存罐	1	全部利旧使用
	精馏产品釜	3000L	5	搪瓷	常温	-0.097	环己二段溶剂接收釜	1	全部利

							环己产品接收釜	1	旧使用
							间甲一段溶剂接收釜	1	
							间甲一段产品接收釜	1	
							对氯一段溶剂接收釜	1	
	精馏产品釜	1 方 Φ1300*1835	1	搪瓷	常温	-0.097	对氯后期产品接收釜	1	全部利旧使用
	精馏前馏釜	$3m^3$	4	搪瓷	常温	-0.097	环己一级前馏接收釜	1	全部利旧使用
							环己二级前馏接收釜	1	
							对氯一级前馏接收釜	1	
							间甲一级前馏接收釜	1	
	精馏前馏釜	$1m^3$	2	搪瓷	120	-0.097	间甲二段产品接收釜	1	全部利旧使用
							对氯二级前馏接收釜	1	
	溶剂处理釜	$5m^3$	4	搪瓷	25-110	常压	间甲酯化釜	2	全部利旧使用
							间甲二级精馏釜	1	
							环己二级精馏釜	1	
	溶剂处理釜	$3m^3$	1	搪瓷	25-110	常压	间甲滴加高位釜	1	全部利旧使用

	溶剂接收罐	1m^3	1	搪瓷	常温	常压	间甲二级前馏接收罐	1	全部利旧使用
	溶剂接收罐	5m^3	1	搪瓷	常温	常压	间甲二段溶剂接收罐	1	全部利旧使用
	溶剂处理高位槽	2000L	1	搪瓷	常温	常压	间甲溶剂计量罐	1	全部利旧使用
	釜残处理釜	1m^3	2	搪瓷	25-100	常压	环己二级前馏接收釜	1	全部利旧使用
	碱液配制釜	1000L	1	搪瓷	常温	常压	间甲二级前馏接收釜	1	全部利旧使用
	水环真空泵	/	**3**	/	/	/	**水环真空泵**	**3**	全部利旧使用
	水环+罗茨真空	/	**1**	/	/	/	**水环+罗茨真空**	**1**	
	水喷射泵	/	**1**	/	/	/	**水喷射泵**	**1**	
	水喷+罗茨真空	/	**3**	/	/	/	**水喷+罗茨真空**	**3**	

综上可知，现有工程二车间改建完成后，拆除 1 台精馏塔和 2 台 5 方的精馏釜，其他设备均利旧使用。

表 2.1-6　　现有工程主要质检设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（个/套）	作用
1	气相色谱仪	GC2014C	1	原料产品含量检测
2	气相色谱仪	GC-6890	2	中控含量检测
3	微量水分测定仪	KF-1	1	原料水分检测
4	挥发份测定仪	SH10A	1	原料挥发份测定

2.1.4 现有工程产品方案及质量标准

现有工程产品方案详见表 2.1-7，现有工程产品质量标准详见表 2.1-8。

表 2.1-7　　现有工程产品方案一览表

车间	产品名称（t/a）		
一车间	防膨剂	固态纯度 70%	974.284
		液态纯度 99.5%	813.772
	粘土稳定剂	纯度 99.5%	1000
		纯度 99.9%	993.29
	杀菌剂	纯度 45%	500
		纯度 50%	448.17
	破乳剂		1996.032
	缓蚀剂		2000
	预交联调驱剂		1000
	合计		9725.548
二车间	对氯苯基异氰酸酯		3000
	副产品解堵剂		7433.91

表 2.1-8　　现有工程产品规格指标一览表

产品名称	产品规格、理化性质			标准文号
对氯苯基异氰酸酯	外观		无色至淡黄色透明液体	Q/HDSD 003-2025
	对氯苯基异氰酸酯，%		≥99.0	
	酸值（以游离氯计），ppm		≤3000	
	溶剂残留（GC），%		≤0.5	
破乳剂	外观		均匀液体、无杂质，呈乳白色	行业标准（Q/SHCG66-2013）
	闭口闪点，℃		≧20	
	脱水率	轻质原油	≧90%	
		中质原油	≧90%	
		重质原油	≧80%	

产品名称	产品规格、理化性质			标准文号
杀菌剂	外观		均匀液体，无机械杂质	行业标准（Q/SH0355-2010）
	溶解性		完全溶解，呈均匀状态	
	腐蚀性		无腐蚀性	
	凝点，℃		≤-10	
粘土稳定剂	外观		白色或淡黄色固体	Q/HDSD 013-2025
	乙二胺盐酸盐含量，%		Ⅰ型	Ⅱ型
			≧99.5	≧99.9
	挥发份（100℃），%		≦0.5	
	pH，1%水溶液 mL，25℃		Ⅰ型	Ⅱ型
			2~8	2~9
防膨剂	液态	外观	无色或淡黄色液体	Q/HDSD 014-2025
		有效物含量，%	Ⅰ型	Ⅱ型
			≧57.3	≧70
		固含量，%	≧30	
		防膨率，%	Ⅰ型	Ⅱ型
			≧60	≧80
		游离氨，%	≦0.3	
	固态	外观	白色结晶粉末	
		有效物含量，%	Ⅲ	Ⅳ
			≧99	≧99.5
		挥发份（100℃），%	Ⅲ	Ⅳ
			≦1	≦0.5
		游离氨，%	Ⅲ	Ⅳ
			≦0.3	≦0.1
预交联调驱剂	外观		分为硬颗粒（自动流动性颗粒）和软颗粒（不粘联胶块）	行业标准（Q/SH10250426-2009）
	固含量，%≥		30	
缓蚀剂	外观		均匀液体	行业标准（Q/SH 0052-2010）
	溶解性		易分散于酸中，均匀透明	

2.1.5 现有工程主要原辅材料消耗

现有工程主要原辅材料消耗见表 2.1-9，动能及水消耗情况详见表 2.1-10，原辅材料理化性质一览表 2.1-11。

表 2.1-9　　主要原辅材料消耗情况一览表

序号	产品名称	原辅材料名称	规格	形态	消耗量（t/a）
1	对氯苯基异氰酸酯	甲苯	≥99%	液态	85.5
		盐酸	30%	液态	2670

		对氯苯胺	≥99%	固态	2622
		固光	/	固态	2043.72
		片碱	/	固态	43.29
	副产品（解堵剂）	缓蚀剂	/	液态	74.34
		水	/	/	5240.91
2	破乳剂	聚醚	≥99%	液态	1000
		甲醇	≥99%	液态	600.6
		水	/	液态	550
		活性炭	/	固态	1
3	杀菌剂	十二叔胺	≥99%	液态	282.5
		氯化苄	≥99%	液态	167.5
		水	/	液态	551.7
4	缓蚀剂	季铵盐	≥99%	液态	600
		分散剂	≥99%	液态	100
		水	/	液态	1300
5	粘土稳定剂	乙二胺溶液	≥99%	液态	912
		盐酸	30%	液态	3732
		水	/	液态	76.71
		活性炭	/	固态	0.51
6	防膨剂	三甲胺水溶液	≥30%	液态	1674.8
		氯化苄	≥99%	液态	1072.4
		甲苯	≥99%	液态	12.656
		盐酸	30%	液态	4.34
		甲醇	≥99%	液态	5.2
		活性炭	/	固态	1
7	预交联调驱剂	交联剂	≥95%	液态	1
		聚丙烯酰胺	≥99%	固态	10
		水	/	液态	989

表 2.1-10　　动能及水消耗情况一览表

序号	名称	年消耗量	来源
1	电	40 万 kWh	园区供电
2	新鲜水	53327.37m^3/a	园区供水管网

表 2.1-11　　现有工程原辅材料理化性质一览表

产品名称	物料名称	分子式	理化特性	危险性	毒理性质
对氯苯基异氰酸酯	甲苯	C_7H_8	分子量 92.14，无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对蒸气密度(空气=1)3.14，相对密度(水=1)0.87。溶解度 0.5g/L，几乎不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	闪点 40F，引燃温度 480℃，爆炸极限 7%，与空气混合可爆，遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾	属低毒类。急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：636mg/kg；吸入-小鼠 LC_{50}：400ppm/24 小时刺激数据：皮肤-兔子 20 毫克/24 小时中度；眼睛-兔子 2 毫克/24 小时重度
	对氯苯胺	C_6H_6ClN	分子量 127.57，常温下为无色至淡黄色结晶，能溶于热水，熔点 72.5℃，沸点 232℃。易溶于醇、醚、丙酮和二硫化碳	对环境有害，遇明火可燃，释放出有毒的气体	高毒类，急性毒性：大鼠经口 LD50：310mg/kg，兔经皮 LD_{50}：360mg/kg，人吸入出现症状 22mg/m^3，最小致死剂量(血液毒作用)44mg/m^3
	固光	$C_3Cl_6O_3$	分子量 296.75，又称碳酸三氯甲基酯、三光气，白色晶体，遇热水及氢氧化碱则分解，相对密度约 2，沸点 205-206℃（部分分解），熔点 78-79℃。溶于乙醇、苯和乙醚。不溶于水，能溶于乙醚、THF、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、1，2-二氯乙烷等有机溶剂。固体光气初始分解温度为 130℃，在潮湿的气氛中于 90℃开始分解，宜存于干燥、阴凉处，远离火源，并与有机胺等隔开	/	剧毒光气和双光气在合成中的替代产物，毒性低，使用安全方便
破乳剂	甲醇	CH_3OH	分子量为 32.04，无色透明液体，有刺激性气味，沸点为 64.7℃，相对密度（水=1）：0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.1，能与水、乙	易燃液体，闪点 52F，自燃点 463.89℃，爆炸极限 6～36.5%（体积比），与空气混合可爆，	急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：5628mg/kg；口服-小鼠 LD_{50}：7300mg/kg；刺激数据：眼睛-兔

产品名称	物料名称	分子式	理化特性	危险性	毒理性质
			醇、乙醚、苯、酮、卤代烃和许多其他有机溶剂相混溶。	遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾；误服眼睛失明	子 100 毫克/24 小时中等；皮肤-兔子 20 毫克/24 小时中等
	聚醚	$C_{14}H_{10}F_{17}NO_4S$	又称聚乙二醇醚。熔点：57-61℃，沸点：200℃(lit.)，闪点：230°F。聚醚的突出特点是随着聚醚分子量的增加，其粘度和粘度指数相应增加	/	/
杀菌剂	氯化苄	$C_6H_5CH_2Cl$	分子量 126.59，无色或微黄色的透明液体，具有强烈刺激气味，，有催泪性，微溶于水，易溶于苯、甲苯等有机溶剂。熔点-43℃，沸点 175~179℃，相对密度 1.1002，闪点 60℃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解放出有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体	属高毒类。急性毒性：LD_{50}1231 mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}778mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）
	十二叔胺	$C_{14}H_{32}N$	无色液体，熔点-20℃，沸点 247℃，66℃(1.47kPa)，相对密度 0.787。不溶于水、易溶于有机溶剂	/	/
缓蚀剂	分散剂	/	主要成分是脂肪酸聚氧乙烯酯，分子式为 RCOO（CH_2CH_2O）nH，可溶于水、乙醇及高级脂肪醇，具有良好的乳化、增溶、润湿、分散、柔软及抗静电等表面活性，且无毒、无刺激性。在分子内同时具有亲油性和亲水性两种相反性质的界面活性剂；外观浅黄色至棕红色透明液体	/	/
	季铵盐	R_4NX	与无机盐性质相似，易溶于水，水溶液能导电	皮肤-兔，500 毫克/24 小时，轻度(有致敏作用)	急性毒性：大鼠急性毒性试验证实，其半数致死剂量为 500mg/k

产品名称	物料名称	分子式	理化特性	危险性	毒理性质
					g 体重
黏土稳定剂	乙二胺	$C_2H_8N_2$	无色或微黄色油状或水样液体，有类似氨的气味。呈强碱性。沸点 119.671℃	易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	低毒，半数致死量(大鼠，经口)1460mg/kg。有腐蚀性
	盐酸	HCl	分子量 36.46，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。密度 1.127g/mL。熔点-35℃，沸点 57℃	与空气混合，受热、明火可爆。遇H发孔剂可燃；遇氰化物出有毒氰化氢气体；与碱中和；受热排放刺激烟雾	急性毒性：吸入-大鼠LC50：3124PPM/1小时；吸入-小鼠LC_{50}：1108ppm/1小时；刺激数据：眼睛-兔子5毫克/30秒轻度
防膨剂	三甲胺	C_3H_9N	分子量 59.11，常温常压下为无色气体，密度比空气大，临界温度 161℃。能溶于水、乙醇及乙醚。熔点-117.1℃，沸点 2.87℃，相对密度 0.66	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热易引起燃烧爆炸。受热分解产生有毒的烟气。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃	/
	氯化苄	C_7H_7Cl	无色或微黄色的透明液体，具有强烈刺激气味，有催泪性，微溶于水，易溶于苯、甲苯等有机溶剂。熔点-43℃，沸点 175~179℃，相对密度 1.1002，闪点 60℃	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受高热分解放出有毒的腐蚀性烟气。与铜、铝、镁、锌及锡等接触放出热量及氯化氢气体	属高毒类。 急性毒性：LD_{50}1231mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}778mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）
预制交联剂	交联剂	/	主要成分是 N，N-亚甲基双丙烯酰胺，分子式是 $C_7H_{10}N_2O_2$。是聚烃类光致抗蚀剂的重要组成部分，这种光致抗蚀剂的光化学固化作用。溶于芳烃、卤化烃、环烷烃、丙酮、多	/	/

产品名称	物料名称	分子式	理化特性	危险性	毒理性质
			种醇等，微溶于烷烃，不溶于水。化学性质：在常温下性能十分稳定，可长期在室温下贮存		
	聚丙烯酰胺	（C_2H_3）n $CONH_2$	密度：1.189 g/mL at 25℃，熔点：大于 3005℃，沸点：184°F(EPA，1998)折射率：n20/D1.452 闪光点：>230 °F。产品主要分为干粉和胶体两种形式，白色粉末或者小颗粒状物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力	/	/
副产品（解堵剂）	缓蚀剂	/	主要成分是水+吡啶季胺盐+分散剂，以适当的浓度和形式存在于环境（介质）中时，可以防止或减缓材料腐蚀的化学物质或复合物，因此缓蚀剂也可以称为腐蚀抑制剂	/	/

2.1.6 现有工程公用工程情况

2.1.6.1 供排水

（1）用水

现有工程新鲜水用水总量为 177.3579m^3/d，主要为尾气喷淋用水、油田助剂产品配置用水、循环冷却补充水、纯水制备系统用水、锅炉补水、**水环真空泵用水、**地面清洗用水及员工生活用水。

（2）排水

现有工程废水外排量为 125.9475m^3/d，包括尾气喷淋废水、产品生产过程分层和冷凝废水、地面清洗废水、**真空泵废水、**纯水制备系统浓水、循环冷却外排水等，其中**真空泵废水、**水喷淋废水和二车间对氯产品分层废水收集后回用于副产解堵剂产品使用；碱喷淋废水、油田助剂产品生产分层和冷凝废水、地面清洗废水和生活污水进入污水处理站处理达标后与循环冷却系统排水、纯水制备系统浓水混合后排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

根据实际统计，现有工程水平衡详见图 2.1-1。

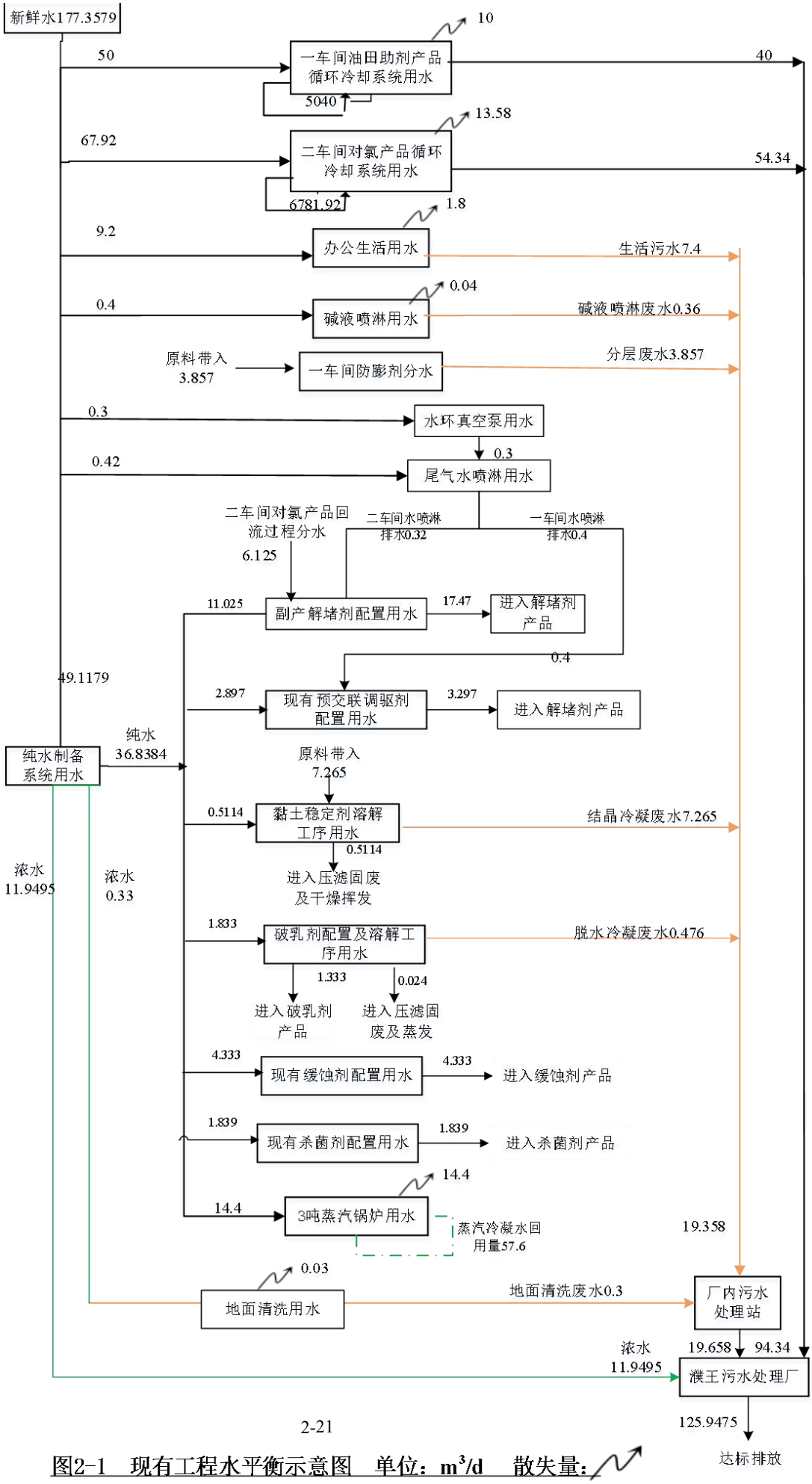


图2-1　现有工程水平衡示意图　单位：m^3/d　散失量：

2.1.6.2 供热

根据调查，濮阳濮润热电有限公司目前正在建设 3 台 240 蒸吨高温高压煤炉和 2 台 25 兆瓦背压机组，设计厂内对外最大供汽量为 380t/h（中压+低压），处于收尾阶段，目前厂区北侧振兴路蒸汽管道已铺设完成，预计 2025 年底投产，厂区所在位置供热管网已铺设，待园区集中供热正常运行后，届时全厂采用园区集中供热，厂区现有工程 3t/h 及 6t/h 蒸汽锅炉均作为备用热源。

2.1.6.3 供电

现有工程供电由开发区统一供电，再由厂区内的配电房向生产和生活供电。

2.1.6.4 供气站

现有工程建设有空压制氮站，工艺用氮气来自于空压制氮站。主要设置螺杆式空气压缩机、压缩空气储罐、仪表气储罐等，满足现有工程压缩空气用量需求。氮气来自于空压制氮站的制氮机组，站内设置制氮机，氮气储罐，氮气供应能够满足生产需求。

2.1.6.5 循环冷却系统

现有工程生产工序冷却降温工段采用循环水和冷冻盐水冷却。现有工程一车间屋顶设置 1 座 FBSL-500 型方形冷却塔和 3 台循环水泵，冷却水制水能力为 500m^3/h；二车间屋顶设置 1 座 FBSL-500 型方形冷却塔和 3 台循环水泵，冷却水制水能力为 600m^3/h，可以满足现有工程工艺冷却循环用水量；冷冻盐水由 3 台低温螺杆冷水机组制备，制冷剂为氯化钙水溶液。

2.1.6.6 纯水站

厂区现有 1 套纯水机组，采用 RO 膜反渗透工艺，设计供水能力合计为 2m^3/h。现有工程纯水最大需求量 1.53m^3/h，可以满足其用量需求。

2.2 现有工程主要生产工艺流程及产污环节

2.2.1 油田助剂系列产品生产工艺及产污分析

现有工程油田助剂产品涉及产品生产的主要有两个项目：《年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目》（简称“现有工程Ⅰ”）、《油田助剂产品技术提升改造项目》（简称“现有工程Ⅱ”），其中“现有工程Ⅱ”是“现有工程Ⅰ”中部分油田助剂产品（防膨剂、黏土稳定剂、杀菌剂、破乳剂）的工艺

链延伸，旨在对“现有工程I”中 4 种油田助剂产品品质通过物理手段进行提升，因此，二者生产工艺流程具有紧密的衔接性。因此，现有工程这 4 种油田助剂产品生产工艺流程及产污环节分析将两个项目融合一起回顾。“现有工程Ⅰ”中其余产品均单独回顾。

由于生产工艺流程相似，现有工程将原料投加进行集中设置，具体如下：

原料投加：现有工程在车间集中设置1间密闭投料间，将所有桶装液体物料放置于在密闭备料间，直接将物料利用管道泵入各产品复配釜，密闭投料间产生的废气经微负压管道密闭收集后进入管道送油田助剂车间有机废气预处理系统预处理。

2.2.1.1 防膨剂生产工艺流程及产污环节分析

- **生产工艺及产污环节**

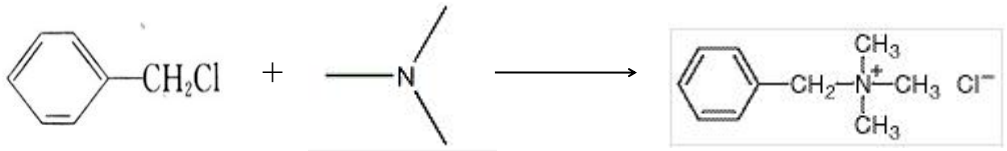
一、防膨剂产品生产工艺流程及产污环节分析回顾（现有工程Ⅰ）

1、合成反应

首先，常压下使用自吸泵将氯化苄打入合成反应釜，然后将溶剂甲苯使用自吸泵转入合成反应釜内，开启搅拌，通入蒸汽缓慢升温至80℃，利用高位槽按照一定速度滴加30%三甲胺水溶液至反应釜，直至滴加完毕后，升温至90℃时回流反应得到苄基三甲基氯化铵反应液。（注：防膨剂产品为亲水性化合物，溶于水，不溶于甲苯，因此本产品选用甲苯作为溶剂）

合成反应以氯化苄为基准物质，反应收率为 99.6%。

苄基三甲基氯化铵合成反应方程式：



氯化苄　　三甲胺　　苄基三甲基氯化铵

合成反应结束后，关闭设备，通过循环冷却水对反应液进行降温，让产品和溶剂甲苯进行静置分层，形成水油两相，水相即为产品防膨剂，油相即为甲苯回收后循环使用。本产品可以液态和固态两种形态存在，因此，将50%产能的液态

产品进行灌装，成为固含量约为57%的液态防膨剂产品，另外50%产能的液态产品进一步浓缩结晶，制成固态产品。

该工序过程产生反应废气 G1-1，主要成分为甲苯、三甲胺，废气经密闭管道引至 VOCs 处理装置。

2、固态产品生产工序

（1）浓缩结晶

在浓缩结晶前，首先通过向浓缩釜中滴加盐酸，将溶液 pH 调至中性，避免过量的三甲胺溶液的存在，同时可防止加热浓缩过程中三甲胺的异味产生。

$（CH_3）N + HCl \rightarrow [（CH_3）NH]Cl$

三甲胺　盐酸　三甲胺盐酸盐

将合成反应得到的 50%的反应液通过负压转移至浓缩釜内，夹套内通入蒸汽，在 80℃、-0.085MPa 条件下蒸发浓缩，蒸出 30%三甲胺溶液中的水分，得到浓缩液防膨剂；然后通过物料泵将浓缩液转至结晶釜，同时向夹层内通入循环冷却水，降温过程中产品慢慢析出。

该工序过程产生冷凝废水 W1-1，收集后进入污水处理站处理；浓缩冷凝不凝气 G1-2，主要成分为水蒸气。

（2）离心

在重力作用下浓缩物料通过管道输送至密闭离心机进行离心，通过高速转动时的离心力，固体物料即产品留在滤布上，通过离心机卸料装置转入周转桶，卸料时会有少量的水蒸气产生；母液被甩出，收集后回用。

该工序过程产生离心卸料 G1-3，主要成分为水蒸气。

（3）干燥

离心后的物料输送至双锥干燥机内进行干燥，然后直接出料至产品包装袋封口入库。干燥温度为 60℃左右，由蒸汽加热，干燥后即得固含量 99%的防膨剂产品（晶体状）。

干燥过程会有粉尘产生，粉尘由双锥干燥器内部的除尘滤布袋留至双锥内部，尾气引至废气排放口排放。

二、固态防膨剂产品精制生产工艺流程及产污环节分析（现有工程Ⅱ）

为进一步提高产品外观品质、透明度等，去除高色度聚合物杂质等，增加二次浓缩结晶工序，去除固态产品中杂质，得到更高规格固含量99.5%固态防膨剂产品。

1、溶解

溶解：将现有工程I干燥后的固态防膨剂产品投入溶解釜内，利用计量泵将一定量甲醇泵入溶解釜内，使固态防膨剂充分溶解。

该工序会产生溶解废气G1-6，主要成分为甲醇，经密闭管道引至VOCs处理装置。

2、浓缩

在65℃、常压条件下，溶解釜夹套通入蒸汽，上层蒸馏气体主要是甲醇，通过采用“一级循环冷却水（25℃）+一级冷冻盐水（-10℃）”冷凝回收甲醇，冷凝液暂存于甲醇接受罐回用于溶解工序，釜底得到浓缩液防膨剂。甲醇冷凝回收效率为93%左右，下层浓缩体系留在釜内进一步结晶。（作用：通过浓缩来减少甲醇的量，提高溶液的浓度，使其达到或接近饱和，以便结晶冷却时能让产品充分结晶析出）

该工序会产生浓缩蒸馏冷凝不凝气G1-7，主要成分为甲醇，经密闭管道引至VOCs处理装置。

3、二次结晶

该工序目的是析出晶体。

浓缩结束后，向溶解釜夹套内通入循环冷却水降温至-5℃以下，搅拌1h，析出晶体（主要成分是产品及其他少量甲醇、少量高色度聚合杂质等）。

该过程结晶温度较低，会产生极少量结晶废气G1-8，主要成分为甲醇，经密闭管道引至VOCs处理装置。

4、离心

离心目的是将结晶后固液相进行分离。

将析晶后的混合物料在重力作用下通过管道输送至全密闭自动式离心机，离心至无明显母液流出，离心母液暂存于接收罐（主要成分为甲醇及少量产品），随后进入甲醇蒸馏釜进行精制提纯，提纯后回用于溶解工序；固相主要成分为产

品及少量的甲醇、水及其他少量杂质等。

该工序产生卸料废气 G1-9，主要成分为甲醇。根据现场踏勘，离心机未进行二次密封，本次提出整改要求，要求将离心机进行二次密闭，废气负压收集经密闭管道引至 VOCs 处理装置。

5、干燥

离心后固相物料由人工投入现有工程双锥干燥机内进行干燥，压力控制在-0.09Mpa，温度控制在 60℃，干燥 5~6h，将含水率将至 0.5%以下，干燥后得到产品。

该工段会产生干燥废气 G1-10，主要成分为甲醇，干燥废气经密闭管道引至 VOCs 处理装置。

6、包装

干燥后防膨剂产品由人工利用带内膜袋的纸板桶包裹出料口进行包装入库。

该工序产品属于盐类晶体物质，不易起尘，不再定量考虑包装工序粉尘产生。

7、甲醇溶剂精制

该工序目的是将离心母液（甲醇）进行精制回收。

首先将二次离心母液（主要成分为甲醇及少量产品）泵送至甲醇蒸馏釜进行精制提纯。常压下，温度控制在 65℃条件下，开启处理釜夹套蒸汽系统，对甲醇进行蒸馏提纯，并开启一级循环冷却水（25℃）+一级冷冻盐水（-10℃）冷凝回收甲醇，甲醇冷凝回收效率为 93%左右，回用于溶解工序，蒸馏残液作为危废收集后合理处置。

该工段会产生蒸馏冷凝不凝气 G1-11，主要成分为甲醇等，经密闭管道引至 VOCs 处理装置；蒸馏残液 S1-2，收集后作为危废合理处置。

三、液态防膨剂产品精制生产工艺流程及产污环节分析（现有工程Ⅱ）

1、浓缩脱水、产品罐装

将现有工程I反应釜静置分层出来的液态产品（固含量 57%的液态防膨剂产品）经密闭管道输送至脱水釜进行浓缩脱水。

开启浓缩釜夹套蒸汽，开始升温至 84℃左右，进行回流脱水，脱水过程开启循环冷却水+冰盐水系统两级冷凝回收甲苯和水溶液，冷凝液不断进入分水器

静置分层，上层油相（主要成分为甲苯）引至甲苯蒸馏釜进行蒸馏提纯，下层水相逐步引至污水处理站处理；脱水后釜底剩余物料为少量甲苯及产品水溶液，静置分层，油相甲苯回用浓缩脱水，水相即为70%的防膨剂液态产品，灌装，存入密闭桶内，待售。（原理：①甲苯与水共沸不互溶，②密度比水小），观察分水器液面，及时分水，记录分出水量，取样检测釜内溶液产品含量约70%，停止回流脱水）

该工序产生的浓缩冷凝不凝气G1-13，主要成分为甲苯、三甲胺，废气经密闭管道引至VOCs处理装置；回流脱水、静置分层过程产生分层废水W1-2，收集后进入污水处理站处理。

2、甲苯溶剂精制

该工序主要对甲苯进行蒸馏提纯。

将回流脱水的上层油相（主要成分甲苯及少量产品、水分及杂质）转入甲苯蒸馏釜进行提纯。

开启真空泵，抽出釜内杂质气体，保持负压-0.085MPa环境。

抽真空废气：项目真空系统采用无油真空泵，均采用干式运行方式，不会产生废油和油烟，也不会产生废水。抽真空废气合并至真空系统冷凝不凝气废气进行核算。

在60℃、-0.085MPa条件下，开启蒸馏釜夹套蒸汽系统，对甲苯进行蒸馏提纯，并开启循环冷却水+冰盐水系统两级冷凝回收甲苯，甲苯冷凝回收效率为92.8%左右，回用于浓缩脱水，釜底液（主要成分水、产品及少量甲苯、杂质）进入脱色、压滤。（备注：抽真空废气合并至真空系统减压浓缩不凝气废气进行核算。）

该工序蒸馏过程会产生真空冷凝不凝气G1-14，主要成分为甲苯、三甲胺及水，废气经密闭管道引至VOCs处理装置。

3、脱色、压滤

该工序目的是将釜底液中大分子、高色度杂质通过活性碳吸附后过滤去除。（鉴于单批次釜底液量较少，采用多批次集脱色、压滤处理模式，每半月统一进行一次处理。）

首先向蒸馏釜内加入少量活性炭，吸附高色素物质，脱色完成后，将蒸馏釜釜底液泵入封闭式板框压滤机，去除吸附杂质后的活性炭，滤液回流至浓缩脱水

工段再次提取滤液中产品等组分。

该工序压滤废渣（主要成分为废活性炭）S1-1，收集后作为危废合理处置；该工序压滤机为封闭式板框压滤机，多批次压滤，卸板次数较少，每周 1 次，卸料过程产生卸料废气 G1-15，主要成分为甲苯。根据现场踏勘，离心机未进行二次密封，本次提出整改要求，要求将离心机进行二次密闭，废气负压收集经密闭管道引至 VOCs 处理装置。

现有防膨剂产品生产工艺流程及产污环节见图 2.2-1。

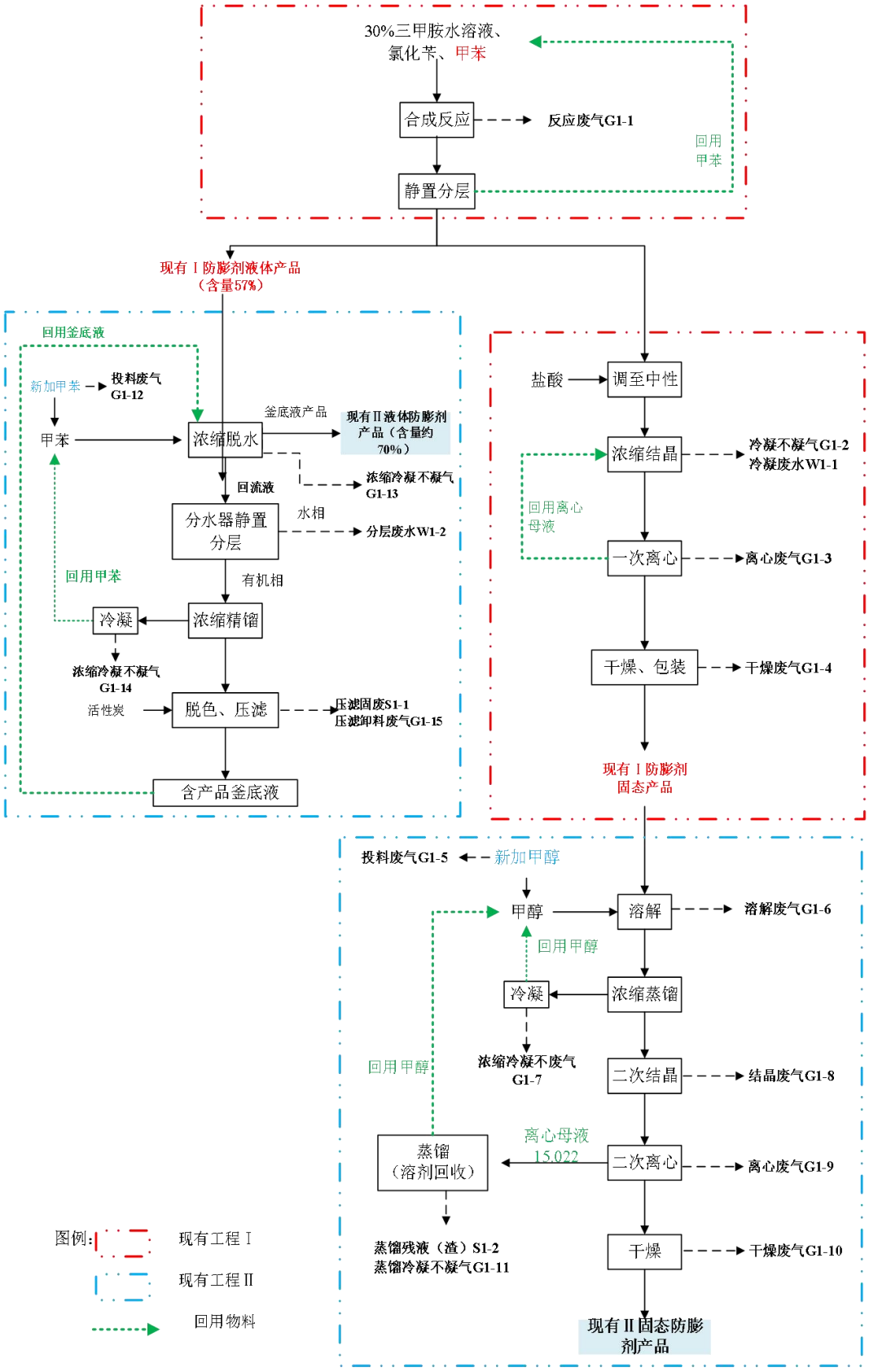


图 2.2-1　现有防膨剂产品生产工艺流程及产污环节图

2.2.1.2 黏土稳定剂生产工艺流程及产污环节分析

- **生产工艺及产污环节**

一、黏土稳定剂产品生产工艺流程及产污环节分析回顾（现有工程Ⅰ）

黏土稳定剂主要由乙二胺和盐酸反应生成粗品，再经浓缩结晶、离心、干燥等进一步提纯后得到产品。具体如下：

1、中和反应

常温常压下，在中和反应釜搅拌开启的状况下，通过自吸泵将反应物料盐酸打入中和反应釜内，再逐渐向反应釜内投加乙二胺溶液。由于反应放热，滴加过程要在反应釜夹套内通入循环冷却水降温。

中和反应以乙二胺溶液为基准物质，反应收率为 98.6%。

盐酸与乙二胺溶液反应方程式如下：

$$H_2N\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}NH_2+2HCl \longrightarrow C_2H_8N_2\cdot 2HCl$$

乙二胺　　盐酸　　乙二胺盐酸盐

该过程产生反应废气 G2-1，主要成分为氯化氢，废气经密闭管道引至废气处理装置。

2、浓缩结晶

反应完毕后，添加物料将溶液调至中性。反应液通过负压转移至浓缩釜内，夹套内通入蒸汽，在 80℃、负压条件下蒸发浓缩，得到产品乙二胺盐酸盐溶液；然后浓缩液通过物料泵转至一次结晶釜，向夹层内通入循环冷却水，降温过程中产品慢慢析出。

该过程产生冷凝废水 W2-1 及冷凝不凝气 G2-2，主要成分为水蒸气。

3、离心

在重力作用下浓缩物料通过管道输送至密闭离心机，通过高速转动时的离心力，固体物料即产品留在滤布上，通过离心机卸料装置转入周转桶，卸料时会有少量的水蒸气产生；母液被甩出，收集后回用。

该过程产生少量离心废气 G2-3，主要成分为水蒸气。

4、干燥

离心后的物料输送至双锥干燥机内进行干燥，压力控制在-0.085Mpa，温度

控制在 85℃，干燥 2h，将含水率将至 0.5%以下，由蒸汽加热，干燥后得到固体产品。

该工段会产生干燥废气 G2-4，主要成分为粉尘、水蒸气等，真空不凝气少量水汽通过真空管道经冷凝器、缓冲罐进真空泵后排气至尾气系统，粉尘由双锥干燥器内部的除尘滤布袋留至双锥内部。

5、包装（纯度为 99.5%产品）

干燥后的黏土稳定剂产品（纯度为 99.5%），50%产能由人工利用带内膜袋的纸板桶包裹出料口进行包装入库，剩余 50%产能进行进一步提纯。

该工序产品属于盐类晶体物质，不易起尘，不再定量考虑包装工序粉尘产生。

二、固态黏土稳定剂产品精制生产工艺流程及产污环节分析（现有工程Ⅱ）

为改善黏土稳定剂产品的色度，提高产品品质，对**现有工程I**50%产能纯度为 99.5%的黏土稳定剂现增加脱色、压滤、重结晶工序，将纯度提升至 99.9%。具体工艺流程如下：

1、溶解脱色、压滤

该工序目的是将釜底液中大分子、高色度杂质通过活性碳吸附后过滤去除。

首先将一定量干燥后的产品（纯度为 99.5%）、活性炭投入溶解釜内，泵入溶解釜内一定自来水（作为溶剂），搅拌溶解，并加入少量的活性炭，吸附高色素物质，脱色完成后，将溶解釜釜底液转入封闭式板框压滤机，去除吸附杂质后的活性炭，滤液为输送至二次结晶釜进一步结晶析出产品。

该工序压滤废渣（主要成分为废活性炭）S2-1，收集后作为危废合理处置；该工序多批次压滤，卸板次数较少，每周一次，且使用溶剂为水，不再考虑废气产生。

2、二次结晶

该工序目的是析出晶体。

向二次结晶釜夹套内通入循环冷却水降温至-5℃以下，搅拌1h，析出晶体（主要成分是产品及其他少量杂质等）。

该过程结晶温度较低，会产生极少量结晶废气 G2-5，主要成分为水蒸汽。

3、二次离心

离心目的是将结晶后固液相进行分离。

将二次析晶后的混合物料在重力作用下通过管道输送至现有全密闭自动式离心机，离心至无明显母液流出，离心母液（主要成分为水分及少量杂质、产品）返回溶解工序使用；固相主要成分为产品及少量的水、杂质等。

该工序产生离心及卸料废气 G2-6，主要成分为水蒸汽。

4、干燥

离心后物料输送至双锥干燥机内进行干燥，压力控制在-0.085Mpa，温度控制在 85℃，干燥 2h，将含水率将至 0.5%以下，由蒸汽加热，干燥后得到纯度为 99.5%的固体产品。

该工段会产生干燥废气 G2-7，主要成分为粉尘，粉尘由双锥干燥器内部的除尘滤布袋留至双锥内部，尾气引至废气排放口排放。

5、包装

干燥后的黏土稳定剂产品，由人工利用带内膜袋的纸板桶包裹出料口进行包装入库。

该工序产品属于盐类晶体物质，不易起尘，不再定量考虑包装工序粉尘产生。

现有工程黏土稳定剂产品生产工艺流程及产污环节见图 2.2-2。

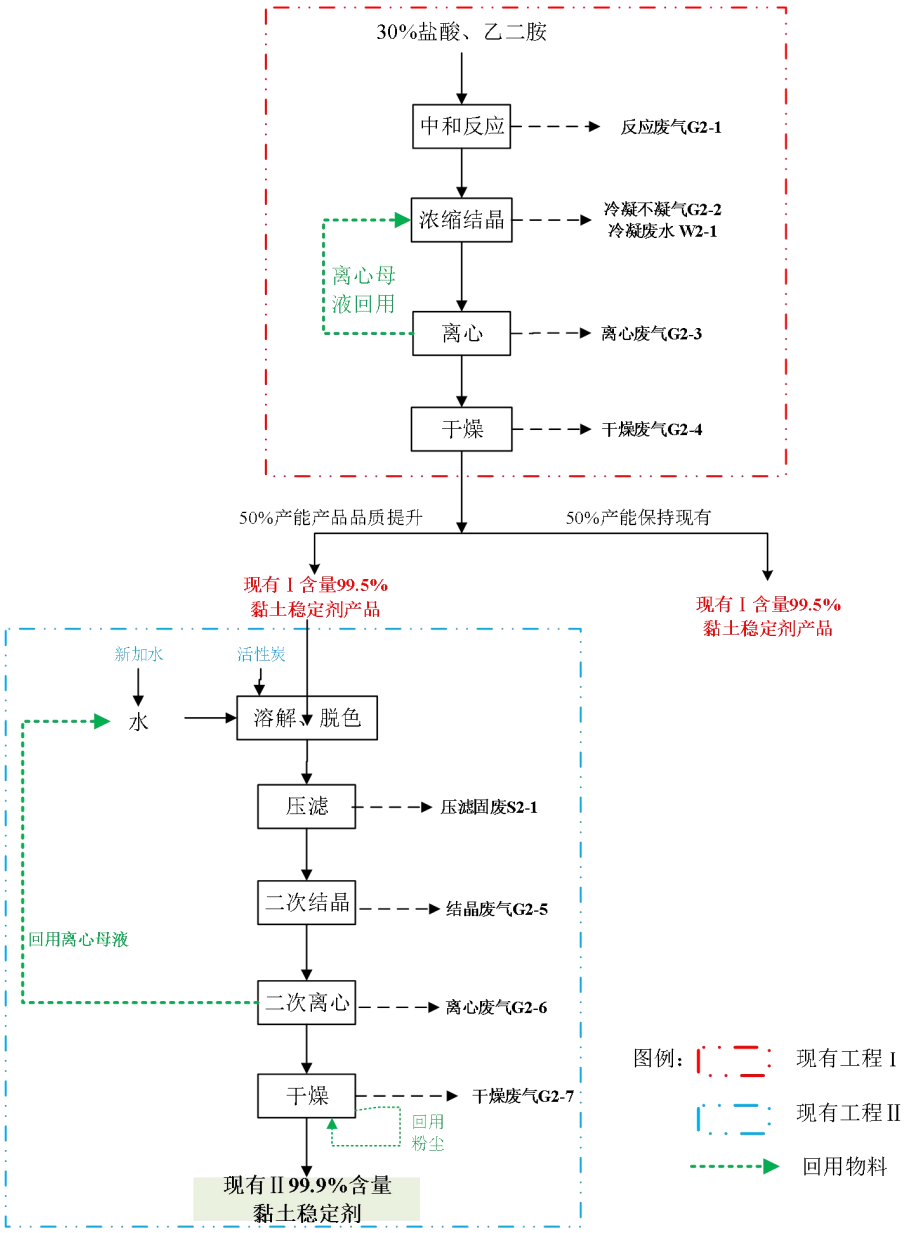


图 2.2-2　黏土稳定剂产品生产工艺流程及产污环节图

2.2.1.3 杀菌剂生产工艺流程及产污环节分析

➢ 生产工艺及产污环节

一、杀菌剂产品生产工艺流程及产污环节分析回顾（现有工程Ⅰ）

1、投料

在常温、常压条件下，首先使用自吸泵将溶剂水转入合成反应釜内，随后使用自吸泵将原材料十二叔胺与氯化苄按照合适的配比从投料间同时泵入合成反应釜。

2、合成

物料加入完毕后，向反应釜夹套内通入蒸汽升温至35℃开启搅拌（温度控制在90℃以下即可）。

该工序会有反应废气G3-1产生，通废气经密闭管道引至VOCs处理装置。

3、调配

反应结束后使用自吸泵向反应釜内加适量的水调配至要求45%产品浓度，并在夹套内通入循环冷却水将产品降温至40度以下。

该工序产生搅拌废气G3-2产生，通过风机集气后通过管道引入油化车间有机废气处理装置进行处理。

4、产品包装（纯度45%）

将现有45%含量杀菌剂产能的一半先进行冷却，存入密闭桶中，待售。

二、杀菌剂产品精制生产工艺流程及产污环节分析（现有工程Ⅱ）

为提高市场占有率，将**现有工程Ⅰ**45%含量产能的一半进行浓缩脱水，提高杀菌剂含量至50%。具体工艺流程如下：

1、浓缩脱水

常压条件下，开启浓缩脱水釜夹套蒸汽，控制温度在100℃左右，上层蒸馏气体主要为水分，通过一级冷凝废水进入污水处理站处理，通过取样分析釜内产品质量含量到50%，停止回流脱水，釜内得到合格的固含量为50%的杀菌剂产品。

该工序主要产生脱水废水W3-1，收集后进入污水处理站处理；冷凝不凝气G3-3，废气成份为水蒸气。

现有工程杀菌剂产品生产工艺流程及产污环节见图2.2-3。

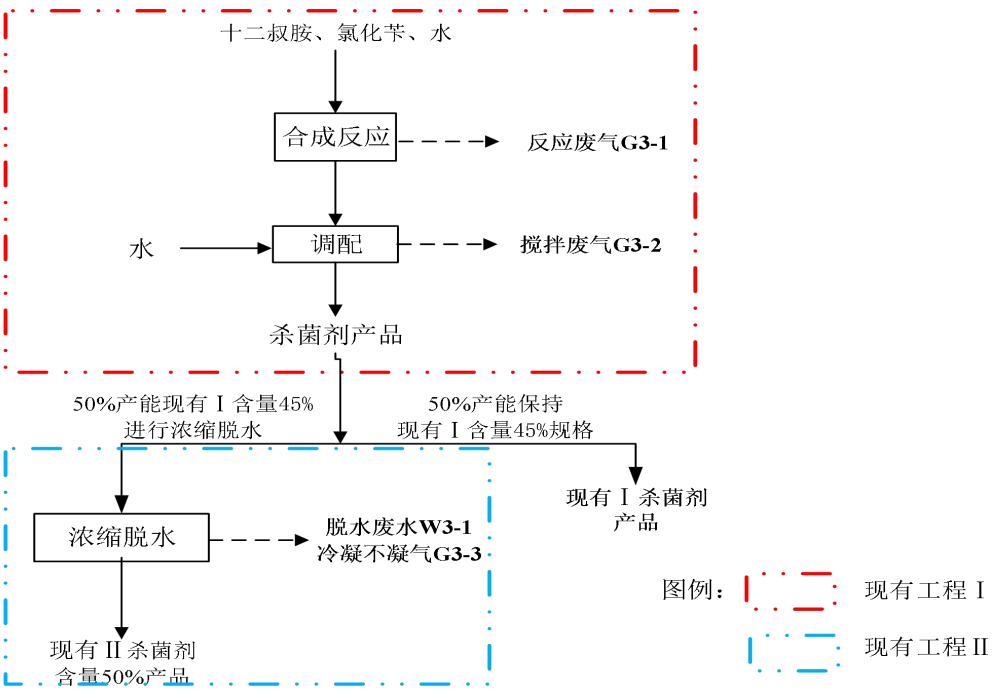


图 2.2-3　杀菌剂产品生产工艺流程及产污环节图

2.2.1.4 破乳剂生产工艺流程及产污分析

- **生产工艺及产污环节**

一、原料预处理生产工艺流程及产污环节分析（现有工程Ⅱ）

1、原料预处理（溶解脱色、压滤）

该工序目的是将原料中大分子、高色素杂质通过活性碳吸附后过滤去除。

将桶装聚醚液体物料放置于在密闭备料间，利用管道泵入原料溶解釜，加入一定量的自来水搅拌溶解，并加入少量的活性炭，常温搅拌 2 小时，吸附高色素聚合物杂质，脱色完成后，将溶解釜釜底液转入封闭式板框压滤机，压滤去除吸附杂质后的活性炭，滤液为输送至气提釜进一步气提脱水。

该工序压滤废渣（主要成分为废活性炭）S4-1，收集后作为危废合理处置。

2、气提脱水

常压条件下，开启气提釜夹套蒸汽，控制温度在 100℃左右，上层蒸馏气体主要为水分，冷凝后进入污水处理站处理，釜内得到合格的聚醚水溶液，进一步现有工程复配工序制备破乳剂。

该工序会产生脱水废水 W4-1，冷凝收集后进入污水处理站处理；气提过程冷凝不凝气，主要为水蒸气 G4-1。

二、破乳剂产品生产工艺流程及产污环节分析（现有工程Ⅰ）

1、复配、搅拌

常温常压下，使用自吸泵将现有工程II预处理后的聚醚原料、甲醇按照合适的配比从投料间泵入复配釜内，并加入一定比例的水至复配釜内，然后开启搅拌使物料混合均匀。

该工序搅拌过程中会产生搅拌废气G2-1，主要成分为甲醇，废气经密闭管道引至VOCs处理装置。

2、灌装

所有物料搅拌均匀后得到产品，引至自动灌装机进行灌装，存入密闭桶内，待售。

现有工程破乳剂产品生产工艺流程及产污环节见图 2.2-4。

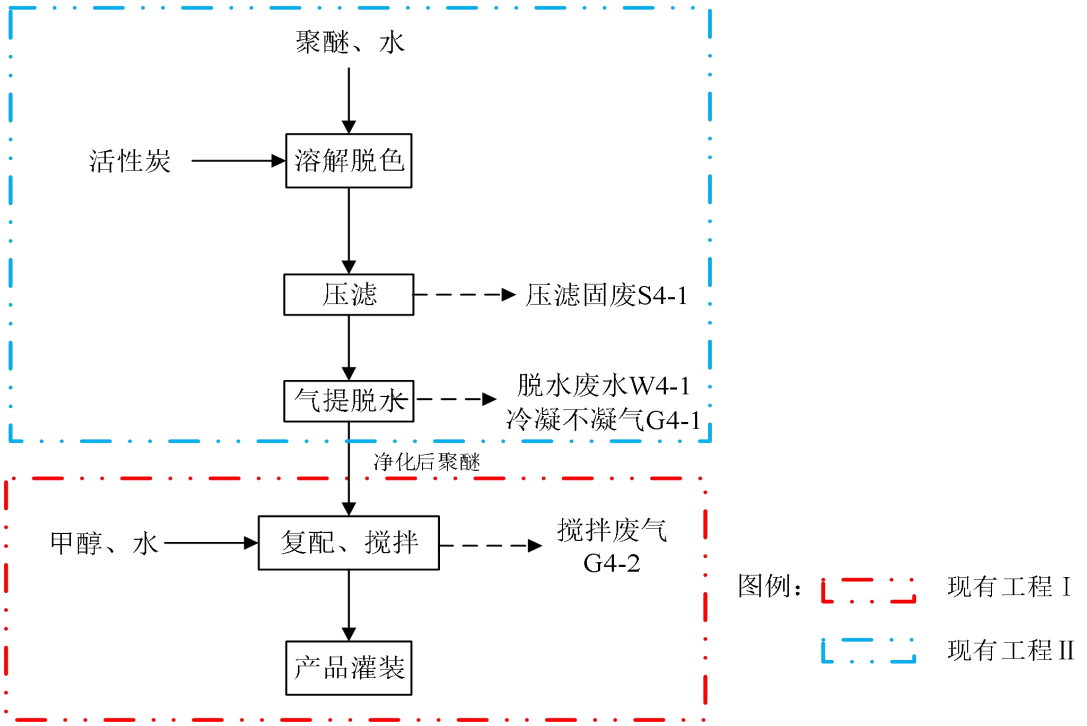


图 2.2-4　破乳剂产品生产工艺流程及产污环节图

2.2.1.5 缓蚀剂（不涉及化学反应，仅复配分装）（现有工程Ⅰ）

- **生产工艺及产污环节**

缓蚀剂主要由季铵盐、分散剂、水 3 种物料混合搅拌得到产品。具体工艺如下：

（1）复配、搅拌

常温常压下，使用自吸泵将季铵盐、分散剂、水按照 30：5：65 的配比转入复配釜内，然后开启搅拌使物料混合均匀。

（2）灌装

复配完毕后将产品进行灌装，存入密闭桶内，待售。

现有工程缓蚀剂产品生产工艺流程及产污环节见图 2.2-5。

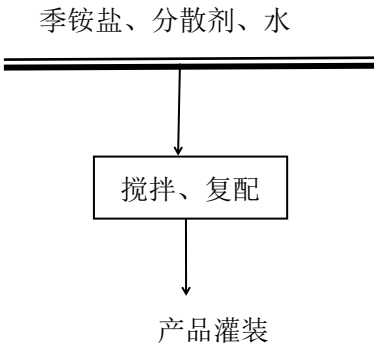


图 2.2-5　缓蚀剂工艺流程及产污环节图

2.2.1.6 预制交联调驱剂（不涉及化学反应，仅复配分装）（现有工程Ⅰ）

- **生产工艺及产污环节**

预制交联调驱剂是交联剂、水和聚丙烯酰胺复配搅拌制得，再根据客户对浓度的要求，进行浓缩，得到最终产品。具体如下：

1、物料制备

首先在常温常压下，将交联剂和水加入到复配釜内搅拌均匀后，以备使用。

2、搅拌混合

通过人工孔将适量的粉状聚丙烯酰胺加入，不断加水搅拌均匀。在调配釜工作的状态下，通过高低液差，不断的将复配釜内的交联剂的水溶液滴加进去，滴加完毕后均匀搅拌。

3、浓缩

在调配釜内将各物料内均匀搅拌完成后，在调配釜夹套内通入蒸汽，负压状态下升温至60℃左右，对混合液进行浓缩，达到客户所需要的浓度。

4、灌装

复配完毕后将产品进行灌装，存入密闭桶内，待售。

现有工程预制交联调驱剂产品生产工艺流程及产污环节见图2.2-6。

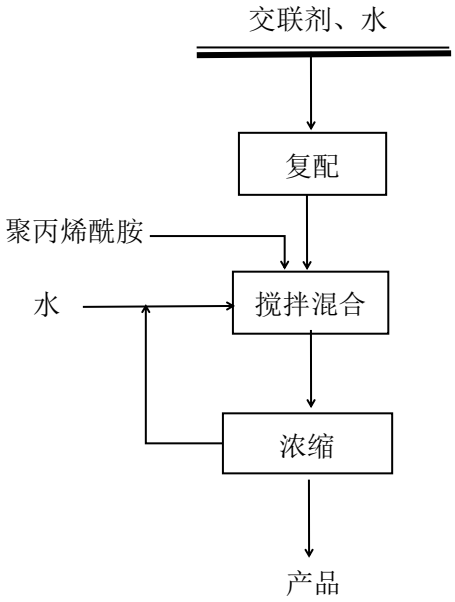


图 2.2-6　预制交联调驱剂工艺流程及产污环节图

2.2.2 对氯苯基异氰酸酯产品生产工艺及产污分析（现有工程Ⅰ）

- **对氯苯基异氰酸酯产品生产工艺及产污环节**

现有工程对氯苯基异氰酸酯的生产采用先成盐再酯化反应工艺路线，先成盐再酯化反应即先让胺与盐酸反应得到胺盐然后升温成酯的过程。

对氯苯基异氰酸酯生产工艺主要通过成盐反应、滴定合成、粗品精馏、溶剂处理等步骤制得产品；同时在对氯苯基异氰酸酯制备过程中产生的盐酸尾气用于制备副产品解堵剂。整个反应装置垂直化设计，利于各工序物料的转运。

1、配制反应溶液（成盐反应）

对氯苯胺溶液配制：在车间内设密闭投料间，内置特斯拉分散泵和投料仓，由特斯拉泵将物料泵入投料仓，经计量后，通过管道将物料从投料仓送入对氯苯胺高位配置釜（HA高位釜）物料投加口，整个投料间设置微负压，将粉尘收集引至1台袋式除尘器进行处理；然后向HA高位釜泵入溶剂甲苯，开启搅拌至对氯

苯胺充分溶解，配置成对氯苯胺溶液；然后利用盐酸高位槽计量后将盐酸转入成盐釜。

该投料过程产生少量投料废气G_{5-1}。

滴加反应：待反应物料投加完毕后，开启 HA 高位釜滴加阀门向成盐釜滴加配置好的对氯苯胺溶液，滴加过程开启夹套循环冷却水系统，控制反应温度不超过 80℃，滴加时间为 1~1.5 小时，滴加完毕后搅拌 10~15min 进行成盐反应。

该反应过程会产生反应废气 G_{5-2}，主要成分为甲苯和 HCl。

成盐反应以对氯苯胺为基准物质，反应收率为 98.6%。

成盐反应反应方程式如下：

对氯苯胺　　盐酸　　对氯苯胺盐酸盐

回流脱水：向成盐釜投加甲苯，开启成盐釜夹套蒸汽，开始升温至 84℃左右，进行回流脱水（原理：①甲苯与水共沸不互溶，②密度比水小），观察分水器液面，及时分水，引至接收罐，留作尾气处理装置副产品使用。

该工序产生冷凝不凝气 G_{5-3}，主要成分为甲苯和少量 HCl。

2、配置对氯苯胺盐酸盐溶液

向盛有对氯苯胺盐酸盐溶液的成盐釜内通过计量泵泵入一定量的甲苯溶液，均匀搅拌 5~10 分钟。配置完成后打开釜底阀将对氯苯胺盐酸盐溶液转入 1#反应釜备用。

3、滴定合成

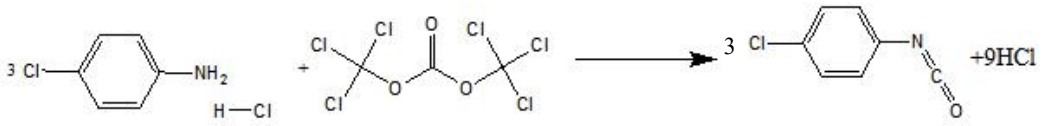
将 1#反应釜内的对氯苯胺盐酸盐溶液通过位差转入 2#反应釜，然后通过固光给料机缓慢匀速向 2#反应釜内投加固光，调节加入速度为 1kg/min，投加完毕后保温反应 2 个小时，温度控制在 105℃~108℃左右，反应过程约有 8%的固光会在反应釜内分解为光气，光气与固光在 2#反应釜内均与对氯苯胺盐酸盐溶液进行反应。为确保物料充分反应，在 2#反应釜反应结束后，产生的反应尾气（约有 5%分解后未参与反应的光气）通过风机利用管道引入 1#反应釜，进一步与 1#

反应釜内的对氯苯胺盐酸盐溶液进行反应。如此操作，可使投加的固光和分解的光气更加充分的与对氯苯胺盐酸盐溶液（1#和 2#釜内）进行反应。1#反应釜内设喷淋，可使 2#反应釜转入的光气与对氯苯胺盐酸盐溶液充分接触后进行反应。反应完成后，将粗品物料转入反应液中转罐，等待下一步精馏提纯。

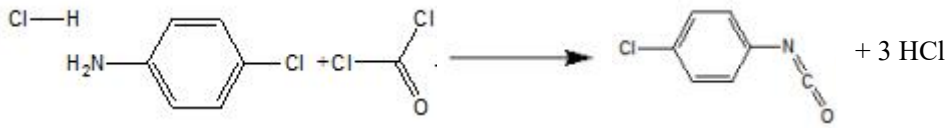
该工序产生反应废气 G_{7-4}，主要成分甲苯、HCl 和光气，引入尾气处理系统。

酯化反应以固光为基准转化率 95%。

对氯苯胺盐酸盐与固光反应、对氯苯胺盐酸盐与光气反应方程式如下：



对氯苯胺盐酸盐　　固光　　对氯苯基异氰酸酯　氯化氢



对氯苯胺盐酸盐　　光气　　对氯苯基异氰酸酯　氯化氢

4、精馏

开启中转罐放料阀向精馏釜转料，转入完毕后，开启精馏釜蒸汽加热阀门，控制加热温度不超过110℃，将精馏系统负压调整为-0.01MPa~0.015MPa，将物料中甲苯溶剂蒸出并冷凝（工艺上设两级冷凝，循环冷却水+冷冻冰盐水）回收至溶剂储罐备用。经计量后，一部分甲苯可直接回用于配置对氯苯胺盐酸盐溶液，另一部分先进入精馏残液预处理釜作为溶剂提取对氯苯胺，再经过蒸馏提纯后方可回用于成盐工段。当溶剂蒸出量较少时，产品质量即酯含量≥99%合格后，关闭前馏分出口（精馏过程对前馏分进行收集，循环回至精馏釜进行提纯），打开成品出口，改向成品口出料，此时精馏所得轻馏分即为产品（对氯苯基异氰酸酯），待产品冷却后，利用全自动灌装机进行灌装入密闭桶内。当塔顶基本无流出时，打开釜底阀，将釜底的重馏分（即蒸馏残液）放出至储存装置，转入预处理釜进一步处理。

精馏残液预处理：精馏残液主要成分为双脲、甲苯及过量的反应物对氯苯胺

盐酸盐。向预处理釜内加入片碱、水以及精馏冷凝后的一部分甲苯，通过片碱与对氯苯胺盐酸盐进行反应，可将对氯苯胺还原出来回用于成盐反应，同时副产NaCl。搅拌反应10分钟后，对所有物料进行2次过滤，可将精馏残渣中双脲和NaCl分别过滤出来，冷却后作为精馏残渣S_{5-1}转入危废暂存桶存放。滤液主要成分是甲苯和对氯苯胺，转入蒸馏釜进行蒸馏提纯后回用于成盐工段。

精馏过程中会产生冷凝不凝气G_{5-5}，主要成分为甲苯、HCl；精馏过程产生的精馏残渣，主要成分为双脲、NaCl及少量甲苯。

NaOH 与对氯苯胺盐酸盐反应方程式如下：

对氯苯胺盐酸盐　　氢氧化钠　　对氯苯胺　　氯化钠　　水

5、甲苯溶剂处理

将滤液（主要成分甲苯、对氯苯胺、水分及少量杂质）转入溶剂处理釜。首先常压下，开启处理釜夹套蒸汽系统，前期升温至 110℃，对甲苯进行蒸馏提纯，并开启循环冷却水+冰盐水系统两级冷凝回收甲苯；后期微负压状态下，升温至140℃左右，对对氯苯胺进行蒸馏提纯，开启循环冷却水，并控温在 80℃左右，冷凝回收对氯苯胺。

蒸馏过程会产生冷凝不凝气 G_{5-6}，主要成分为甲苯；冷凝液静置过程的产生分层废水 W_{5-1} 全部回用于溶解片碱；蒸馏残渣 S_{5-2}，主要成分为双脲、甲苯及少量其他杂质。

现有工程对氯苯基异氰酸酯产品生产工艺流程及产污环节见图 2.2-7。

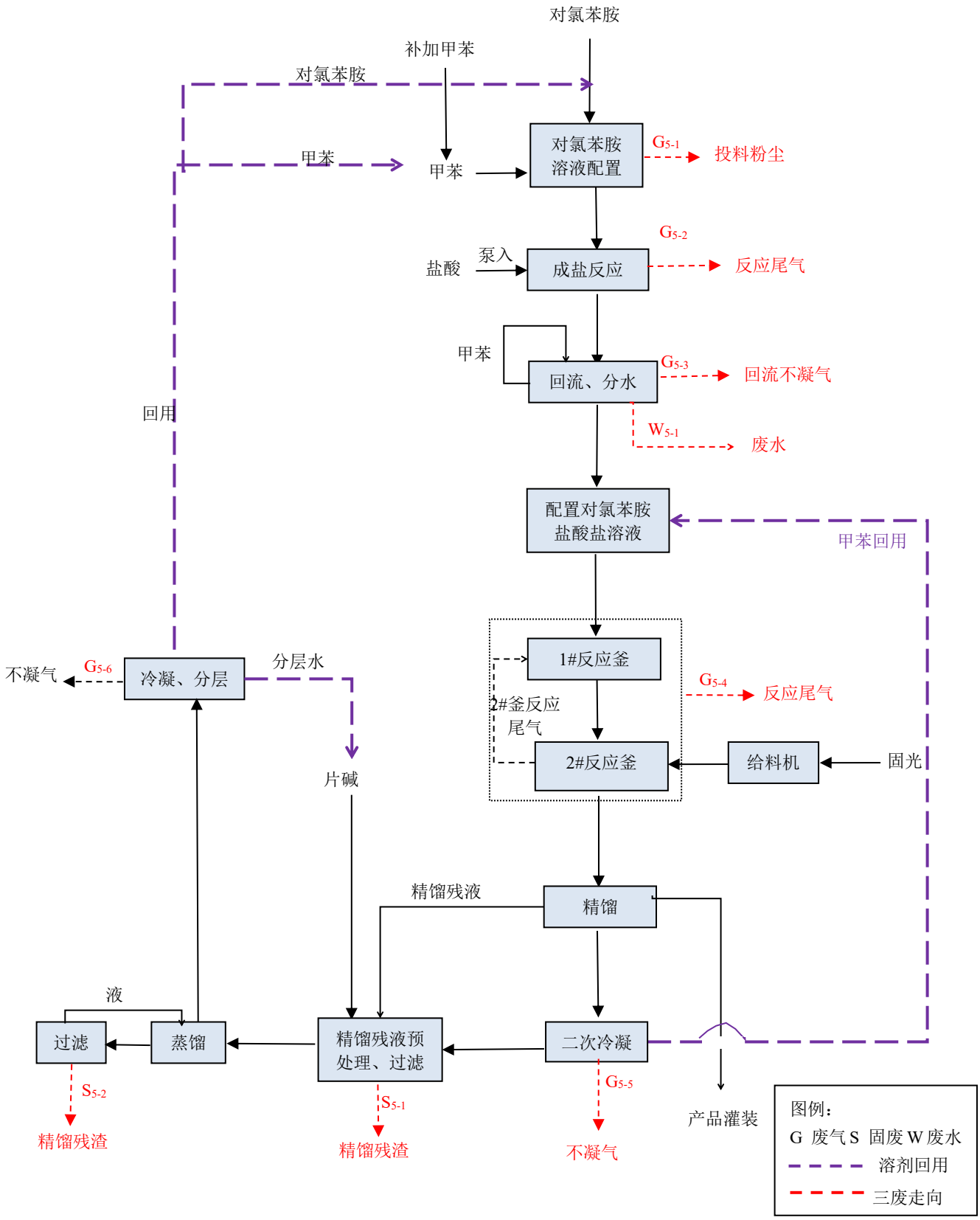


图 2.2-7　　对氯苯基异氰酸酯工艺流程及产污环节图

- **副产品解堵剂生产工艺及产污环节**

现有工程副产品解堵剂是在对氯苯基异氰酸酯产品生产过程中反应生成的氯化氢尾气治理过程中生成的。

反应物盐酸来源：对氯苯基异氰酸酯反应过程生成大量的HCl气体，将该股盐酸尾气收集后通入尾气吸收塔内生成盐酸，综合利用盐酸制作副产品解堵剂；

解堵剂生成：首先将冷凝过的尾气进入两级降膜吸收系统，两级降膜塔内均配置有1%缓蚀剂的水溶液，氯化氢气体溶于两级降膜塔的溶液内，通过隔3个小时测定一次密度，当密度达到1.14~1.15g/cm^{3}之间时，即生成解堵剂溶液，泵入解堵剂储罐；尾气再依次进入水喷淋塔内，二级水喷淋塔内仍配置有1%缓蚀剂的水溶液，通过不断检测比重合格后，泵入解堵剂储罐，待售。

现有工程对氯苯基异氰酸酯产品生产工艺流程及产污环节见图 2.2-8。

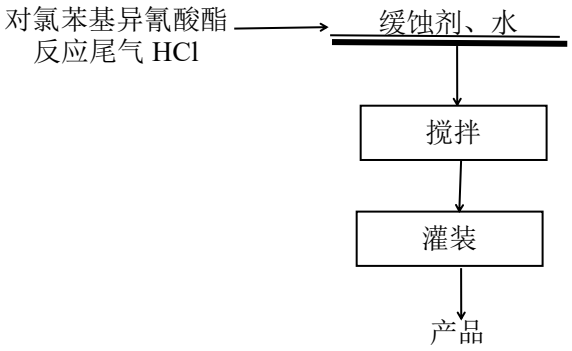


图 2.2-8　　解堵剂工艺流程及产污环节图

备注：解堵剂产品还需添加防膨剂、表面活性剂物料，需要根据不同油田的堵塞程度实验后按比例添加，因此企业以袋装物料形式与解堵剂溶液一起外售给买家，由买家自行添加。

2.2.3 现有工程产污环节汇总

现有工程各产品产污环节及治理情况见表 2.2-1。

表 2.2-1　　现有工程产污环节一览表

项目	产污环节			污染因子	治理措施	
废气	公用工程		6t/h 锅炉废气（2023 年 12 月底已停用）	颗粒物、SO_2、NOx	锅炉废气经低氮燃烧+烟气再循环处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）	
			3t/h 锅炉废气	颗粒物、SO_2、NOx	锅炉废气废气经“低氮燃烧+烟气再循环”处理后经 1 根 15m 排气筒高空排放（DA007）	
			污水处理站废气	NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃	污水处理恶臭气体经密闭收集后，引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”经 1 根 20m 排气筒排放（DA006）	
	一车间	防膨剂	G_{1-1} 反应废气	甲苯、三甲胺	①不含酸有机废气：主要包括搅拌废气、反应废气，成分为甲醇、十二叔胺、甲苯及三甲胺等，设 1 套“冷凝系统+二级水喷淋（水）+一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置对各产品的有机废气进行预处理； ②含盐酸尾气：主要为黏土稳定剂反应废气，属于含 HCl 有机废气，单独设置一套“冷凝系统+两级降膜吸收+二级水喷淋+一级碱液喷淋+活性炭吸附”进行预处理； ③黏土稳定剂干燥过程由双锥干燥器内部的除尘滤布袋留至双锥内部，尾气引至 DA005#排气筒排放	全厂有机废气分别经预处理后，最终汇入 1 套 RTO 装置处理，由 1 根 25m 高排气筒排放（DA005
			G_{1-2} 浓缩冷凝不凝气	水蒸气		
			G_{1-3} 离心废气	水蒸气		
			G_{1-4} 干燥废气	水蒸气		
			G_{1-5} 投料废气	甲醇		
			G_{1-6} 溶解废气	甲醇		
			G_{1-7} 浓缩冷凝不凝气	甲醇		
			G_{1-8} 结晶废气	甲醇		
			G_{1-9} 离心废气	甲醇		
			G_{1-10} 干燥废气	甲醇		
			G_{1-11} 蒸馏冷凝不凝气	甲醇、水分		
			G_{1-12} 投料废气	甲苯		
			G_{1-13} 浓缩冷凝不凝气	甲苯、三甲胺		
			G_{1-14} 浓缩蒸馏冷凝不凝气	甲苯、三甲胺		
			G_{1-15} 卸料废气	甲苯		
			G_{1-5} 投料废气	甲醇		
		黏土稳定剂	G_{2-1} 反应废气	HCl		
			G_{2-2} 浓缩冷凝不凝气	水蒸气		
			G_{2-3} 离心废气	水蒸气		
			G_{2-4} 干燥废气	颗粒物、水蒸气		
		杀菌剂	G_{3-1} 反应废气	非甲烷总烃		
			G_{3-2} 搅拌废气	非甲烷总烃		
		破乳剂	G_{4-1} 搅拌废气	甲醇		
			G_{4-2} 冷凝不凝气	水蒸气		

项目	产污环节			污染因子	治理措施
	危废间废气			非甲烷总烃	密闭微负压收集引至一车间 1 套不含酸有机废气预处理系统：“冷凝+二级水喷淋+一级碱液喷淋+活性炭吸附”预处理
	二车间	对氯苯基异氰酸酯	G_{5-1} 投料废气	颗粒物	2 条生产线有机废气分别经 2 套“冷凝系统+三级降膜吸收+三级水喷淋（其中一级 S7501 填料+一级缓蚀剂水溶液+一级水）”处理后，再一起汇入二车间“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行预处理
			G_{5-2} 反应废气	甲苯、HCl	
			G_{5-3} 回流不凝气	甲苯、HCl	
			G_{5-4} 反应尾气	甲苯、HCl	
			G_{5-5} 冷凝不凝气	甲苯	
			G_{5-6} 冷凝不凝气	甲苯	
	盐酸罐区废气			HCl	经管道收集后引至二车间 1 套“冷凝系统+三级降膜吸收+三级水喷淋（其中一级 S7501 填料+一级缓蚀剂水溶液+一级水）”处理后，再经“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行预处理
废水	对氯苯基异氰酸酯产品成盐分层废水 W5-1			pH、COD、BOD_5、NH_3-N、甲苯、氯化物等	收集后回用于副产解堵剂、预交联调驱剂配置用水
	水环真空泵废水			**COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS 等**	
	尾气装置水喷淋废水			COD、BOD_5、NH_3-N、SS	
	尾气装置碱喷淋废水			COD、BOD_5、NH_3-N、SS	排入污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d
	防膨剂 W1-1、W1-2 分层废水			pH、COD、BOD_5、NH_3-N	
	黏土稳定剂 W2-1 浓缩结晶冷凝废水			pH、COD、BOD_5、NH_3-N	
	杀菌剂 W3-1 浓缩脱水冷凝废水			pH、COD、BOD_5、NH_3-N	
	破乳剂 W4-1 气提脱水废水			pH、COD、BOD_5、NH_3-N	
	车间地面清洗废水			COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS 等	

项目	产污环节		污染因子	治理措施
	生活污水		pH、COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷	
	纯水制备系统废水		COD、SS、NH_3-N、TN	通过厂区总排口直接排放进入中原水务范县第二污水处理厂
	循环冷却系统		COD、SS、NH_3-N、TN	
固废	一般固废	一般固废包装材料	废包装材料	暂存一般固废暂存间，由厂家回收，循环使用
		办公生活区	生活垃圾	收集后由环卫部门统一处置
	危废固废	对氯苯基异氰酸酯溶剂精馏过程	精馏残渣（液）	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行合理处置
		车间废气预处理处理过程	废活性炭	
		防膨剂、黏土稳定剂及破乳剂等产品脱色、过滤过程	压滤滤渣	
		甲醇精馏过程	精馏残液（渣）	
		质检过程	检验废料	
		设备维修	废润滑油	
		污水处理站污泥	污泥	
		废弃包装材料（沾染对氯苯胺、甲醇、甲苯、氯化苄物质的废包装材料）	废包装桶/袋	废包装桶在危废暂存间暂存后，由厂家进行回收，循环利用；废包装桶在危废暂存间暂存后，由厂家进行回收，循环利用；废包装袋在危废暂存间暂存后，交由有资质的单位进行处置
		对氯苯基异氰酸酯车间尾气预处理设施	废催化剂（S7501）	每 3 年更换一次，厂家进行更换并回收，目前尚未产生
噪声	设备运行		噪声	减振、室内安装隔声

备注：根据实际现状，DA002 属于现有工程已拆除年产 1000t/a 对氯苯基异氰酸酯车间排气筒；DA003、DA004 属于现有工程已拆除异氰尿酸三缩水甘油脂车间排气筒。以上排气筒均已进行拆除。

2.3 现有工程污染物达标排放情况

现有工程产生的污染物主要有废气、废水、固废和噪声，各污染物排放情况采用《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收监测报告》、2024~2025 年度常规检测报告和在线监测数据进行分析。

2.3.1 废气

2.3.1.1 有组织废气

（1）6t/h 燃气锅炉废气（DA001#）

根据调查，现有工程异氰尿酸三缩水甘油脂生产装置已于 2023 年底拆除，于 2023 年底已进行拆除，6t/h 蒸汽锅炉原为该生产装置供热，因此，该产品停产以来，该锅炉一直处于停运状态。本次评价 6t/h 燃气锅炉达标排放情况采用 2023 年异氰尿酸三缩水甘油脂产品生产期间的锅炉 1-12 月在线监测数据进行说明。现有工程 6t/h 蒸汽锅炉废气经低氮燃烧+烟气再循环处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。2023 年 1~12 月 6t/h 燃气锅炉在线监测数据见表 2.3-1。

表 2.3-1　　2023 年 1~12 月 DA001#6t 锅炉废气在线监测数据统计表

检测点位置	时间	标干流量 万 Nm^3/月	颗粒物 (mg/m^3)	SO_2(mg/m^3)	NOx(mg/m^3)
DA001#6t 锅炉废气排放口	2023 年 1 月	66.49744	0.115	0.761	4.282
	2023 年 2 月	216.19065	0.155	0.476	31.886
	2023 年 3 月	233.35968	0.161	0.393	34.417
	2023 年 4 月	212.1716	0.129	0.288	27.718
	2023 年 5 月	242.16687	0.062	0.242	29.935
	2023 年 6 月	256.14148	0.064	0.398	35.836
	2023 年 7 月	270.2128	0.065	0.383	36.192
	2023 年 8 月	247.53264	0.081	0.634	28.518
	2023 年 9 月	222.07662	0.068	0.461	30.564
	2023 年 10 月	138.78565	0.055	0.546	21.409
	2023 年 11 月	228.90216	0.064	0.355	39.051
	2023 年 12 月	177.55347	0.052	0.573	12.969
	平均值	/	0.089	0.459	27.731
	最大值	270.2128	0.161	0.761	39.051
	最小值	66.49744	0.052	0.242	4.282
《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）排放标准	/	/	5	10	50

由 2023 年 1 月~12 月在线监测数据可知，6t/h 燃气锅炉 DA001 排气筒颗粒物排放浓度为 0.052~0.161mg/m^3、SO_2 排放浓度为 0.242~0.761mg/m^3、NOx 排放浓度为 4.282~39.051mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）排放标准要求（颗粒物 5mg/m^3、$SO_2$10mg/m^3、NOx50mg/m^3）。

（2）3t/h 燃气锅炉废气（DA007#）

根据调查，现有工程 3t/h 燃气锅炉目前正常运行，3t/h 蒸汽锅炉废气经低氮

燃烧+烟气再循环处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA007）。本次引用 2024 年 5 月 21 日~2024 年 5 月 22 日 DA007#3t 锅炉废气排气筒例行监测数据，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2　　DA007#3t 锅炉废气排气筒出口监测数据统计表

检测点位置	监测日期	检测频次	废气量 Nm^3/h	颗粒物		SO_2		NOx	
				mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	kg/h
DA007#3t 锅炉废气排放口	2024.05.21	1	1507	2.7	3.77×10^{-3}	未检出	/	25	0.0347
		2	1665	2.9	4.50×10^{-3}	未检出	/	24	0.0366
		3	1583	2.8	4.15×10^{-3}	未检出	/	25	0.0364
		均值	1583	2.8	4.15×10^{-3}	未检出	/	24	0.035
	2024.05.22	1	1426	2.5	3.28×10^{-3}	未检出	/	25	0.0328
		2	1585	2.7	3.96×10^{-3}	未检出	/	26	0.0380
		3	1505	2.6	3.61×10^{-3}	未检出	/	25	0.0346
		均值	1505	2.6	3.61×10^{-3}	未检出	/	25	0.0346
《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）排放标准		/	/	5	/	10	/	50	/
备注：各污染物排放浓度均为含氧量折算后浓度。									

由上表可知，3t/h 燃气锅炉 DA001 排气筒颗粒物排放浓度为 2.5~2.9mg/m^3、SO_2 排放浓度为未检出、NOx 排放浓度为 0.0328~0.0380mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）排放标准要求（颗粒物 5mg/m^3、$SO_2$10mg/m^3、NOx50mg/m^3）。

（3）DA005#排气筒废气排放情况

根据调查，2023 年 9 月进行自主验收，编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收报告》，验收阶段尾气处理措施为：现有工程有组织废气主要包括对氯苯基异氰酸酯车间生产废气、罐区废气、油田助剂生产废气及危废间废气，经收集后经各自车间处理措施处理后尾气合并排放，由 1 根 25m 高排气筒排放（DA005）。

验收后于 2024 年开展挥发性有机物深度改造治理，在末端治理增设“RTO 焚烧装置”，于 2024 年 11 月份建设完成投入运行，运行后各车间有机废气经各自车间预处理措施处理后废气共同引至 1 套 RTO 装置进行处理，最终由 1 根 25m

高排气筒排放（DA005），同时为降低 RTO 装置燃烧过程二噁英污染物产生及排放，在 RTO 装置前段设置“一级碱洗+一级水洗”工序，进一步去除前段预处理可能残留的氯化氢因子，末段设置急冷+一级碱洗，进一步控制炉外低温区二噁英的再生成，降低 HCl 排放浓度。

本次回顾评价引用 2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测数据、2024 年 11 月 16 日、2024 年 12 月 13 日例行监测数据以及 RTO 装置在线监测数据进行达标评价。

①验收时期监测数据（无 RTO 焚烧装置）

2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测期间 DA005#排气筒废气例行监测进、出口监测数据具体见表 2.3-3。

表 2.3-3　　验收期间 DA005#排气筒进、出口例行监测数据

检测日期	检测点位	采样频次	废气流量(m^3/h)	非甲烷总烃		颗粒物		氯化氢		甲苯		甲醇		光气		三甲胺	
				浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)
2023年7月18日	一车间预处理措施进口	1	2.82×10^3	40.9	0.115	130	0.366	3.16	0.00736	9.27	0.0216	15.1	4.68×10^{-2}	ND	/	ND	/
		2	3.34×10^3	42.2	0.141	136	0.453	3.38	0.0111	8.95	0.0295	14.9	4.58×10^{-2}	ND	/	ND	/
		3	3.20×10^3	41.5	0.133	135	0.432	3.29	0.0106	9.14	0.0295	16.4	5.30×10^{-2}	ND	/	ND	/
	二车间预处理措施进口	1	1.45×10^3	30.5	0.0442	113	0.164	3.09	0.00445	8.260	0.0119	17.4	2.44×10^{-2}	ND	/	ND	/
		2	1.42×10^3	30.0	0.0425	111	0.157	3.02	0.00425	8.390	0.0118	15.9	2.10×10^{-2}	ND	/	ND	/
		3	1.45×10^3	30.3	0.0439	112	0.162	3.11	0.00460	8.480	0.0125	16.8	2.58×10^{-2}	ND	/	ND	/
	DA005#排气筒出口	1	4.86×10^3	5.13	0.0249	6.1	0.0296	1.15	0.00559	0.885	0.00430	4.75	2.25×10^{-2}	ND	/	ND	/
		2	4.94×10^3	5.75	0.0284	5.6	0.0276	1.08	0.00533	0.927	0.00458	5.11	2.38×10^{-2}	ND	/	ND	/
		3	4.73×10^3	5.64	0.0267	5.8	0.0274	1.12	0.00529	0.919	0.00434	4.96	2.47×10^{-2}	ND	/	ND	/
2023年7月19日	一车间预处理措施进口	1	2.93×10^3	40.5	0.119	133	0.390	3.18	0.00907	9.03	0.0257	15.5	4.79×10^{-2}	ND	/	ND	/
		2	3.19×10^3	39.5	0.126	132	0.420	3.27	0.0103	9.14	0.0288	16.2	5.06×10^{-2}	ND	/	ND	/
		3	3.11×10^3	39.7	0.124	131	0.408	3.21	0.00982	9.31	0.0285	15.1	4.83×10^{-2}	ND	/	ND	/
	二车间预处理措施进口	1	1.55×10^3	29.7	0.0460	117	0.181	3.17	0.00502	8.26	0.0131	16.5	2.12×10^{-2}	ND	/	ND	/
		2	1.52×10^3	29.9	0.0455	114	0.174	3.04	0.00454	8.20	0.0123	17.1	2.30×10^{-2}	ND	/	ND	/
		3	1.53×10^3	29.6	0.0454	115	0.177	3.26	0.00497	8.33	0.0127	15.8	2.26×10^{-2}	ND	/	ND	/
	DA005#排气筒出口	1	4.76×10^3	5.25	0.0250	5.9	0.0281	1.18	0.00561	0.964	0.00458	4.57	2.24×10^{-2}	ND	/	ND	/
		2	4.93×10^3	5.94	0.0293	6.3	0.0310	1.15	0.00566	0.951	0.00468	4.64	2.28×10^{-2}	ND	/	ND	/
		3	4.79×10^3	5.64	0.0270	6.0	0.0287	1.16	0.00555	0.919	0.00440	4.90	2.47×10^{-2}	ND	/	ND	/

处理效率%	91.90~92.14	97.57~97.60	81.81~82.36	94.47~94.75	94.47~94.75	/	/

由上表可知，验收期间有机废气环保治理措施总出口：非甲烷总烃排放浓度为 5.13~5.94mg/m^3，颗粒物排放浓度为 5.6~6.3mg/m^3，氯化氢排放浓度为 1.08~1.18mg/m^3，甲苯排放浓度为 0.885~0.964mg/m^3，甲醇排放浓度为 2.24×10^{-2}~2.47×10^{-2}mg/m^3，光气、三甲胺未检出；满足环评批复：《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准排放标准要求（25m 排气筒：甲苯排放浓度≤40mg/m^3、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.915kg/h，颗粒物排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤14.45kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m^3、排放速≤0.1kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m^3、排放速≤18.8kg/h）；VOCs 执行《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m^3）；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m^3、甲醇 50mg/m^3、氯化氢 30mg/m^3、光气 0.5mg/m^3”；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（三甲胺 25m 高排气筒最大排放量 1.5kg/h）；非甲烷总烃去除效率在 91.90%~92.14%，可以满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号)文件要求(有机化工业：非甲烷总烃去除效率 90%)。

②例行监测数据（RTO 焚烧装置已运行）

1）现有工程一车间及二车间均正常运行时期（不含一车间油田助剂产品品质提升项目）

2024 年 11 月份、12 月份 DA005#排气筒废气例行监测数据具体见表 2.3-4。

表 2.3-4　　DA005#排气筒例行监测数据

检测日期	检测因子	采样频次	标干流量(m^3/h)	RTO 焚烧装置进口		DA005#排气筒出口		去除效率（%）
				浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	
2024.11.16	非甲烷总烃	1	25059	608	13.2	1.99	0.0499	99.6
		2	25088	796	17.2	1.97	0.0194	99.7
		3	25088	970	20.9	1.93	0.0484	99.8
		均值	25078	791	17.1	1.96	0.0492	99.7
	甲苯	1	25059	0.463	0.01	0.053	1.33×10^{-3}	86.70
		2	25088	0.604	0.0131	0.040	1.00×10^{-3}	92.4
		3	25088	0.513	0.0110	0.064	1.61×10^{-3}	85.4
		均值	25078	0.527	0.0114	0.052	1.31×10^{-3}	88.2
	颗粒物	1	25059	3.2	0.0692	1.1	0.0276	60.1
		2	25088	4.1	0.0886	1.5	0.0376	57.6
		3	25088	3.6	0.0775	1.2	0.0301	61.2
		均值	25078	3.6	0.0784	1.3	0.0318	59.6
	甲醇	1	25059	＜2	/	＜2	/	/
		2	25088	＜2	/	＜2	/	/
		3	25088	＜2	/	＜2	/	/
		均值	25078	＜2	/	＜2	/	/
	氯化氢	1	25059	26.6	0.575	1.88	0.0471	91.8
		2	25088	24.2	0.523	2.55	0.0640	87.8
		3	25088	26.0	0.560	1.83	0.0459	91.8
		均值	25078	25.6	0.553	2.09	0.0523	90.5
	三甲胺	1	25059	＜0.03	/	＜0.03	/	/
		2	25088	＜0.03	/	＜0.03	/	/
		3	25088	＜0.03	/	＜0.03	/	/
		均值	25078	＜0.03	/	＜0.03	/	/
	光气	1	25059	＜0.4	/	＜0.4	/	/
		2	25088	＜0.4	/	＜0.4	/	/
		3	25088	＜0.4	/	＜0.4	/	/

		均值	25078	＜0.4	/	＜0.4	/	/
2024.12.13	二噁英类	1	/	/	/	0.0034ng-TEQ/m^3	/	/
		2	/	/	/	0.0026ng-TEQ/m^3	/	/
		3	/	/	/	0.0021ng-TEQ/m^3	/	/
		均值	/	/	/	0.0027ng-TEQ/m^3	/	/
2025.11.15	二噁英类	1	/	/	/	0.018ng-TEQ/m^3	/	/
		2	/	/	/	0.0093ng-TEQ/m^3	/	/
		3	/	/	/	0.012ng-TEQ/m^3	/	/
		均值	/	/	/	0.013ng-TEQ/m^3	/	/

由上表可知，现有工程 2024 年 11 月 16 日例行监测期间，DA005#排气筒出口非甲烷总烃 1.93~1.99mg/m^3，颗粒物排放浓度为 1.1~1.5mg/m^3，氯化氢排放浓度为 1.83~2.55mg/m^3，甲苯排放浓度为 0.040~0.064mg/m^3，甲醇、光气、三甲胺未检出，以上各污染物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m^3、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m^3、排放速率≤18.8kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m^3、排放速率≤0.1kg/h）；三甲胺未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求（25m 高排气筒最大排放量 1.5kg/h）。同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”；甲苯、甲醇，二噁英类能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m^3、甲醇 50mg/m^3、二噁英类 0.1ng-TEQ/m^3”。

同时由上表可知，RTO 焚烧装置对非甲烷总烃去除效率超过 99%。

2）现有工程一车间单独运行时期

根据现场调查，现有工程二车间异氰酸酯装置自 2025 年 4 月初起持续处于停产状态；与此同时，《油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表》已于 2025 年 8 月获得批复后投入试运行。

截至目前，一车间油田助剂产品品质提升后生产线正常运行。为评价一车间油田助剂产品提升项目完成后的污染物排放水平，本次采用 2025 年 8 月 25 日的例行监测数据对一车间达标排放情况及一车间污染物排放量进行分析，监测数据详见表 2.3-5。

表 2.3-5　　DA005#排气筒例行监测数据（仅一车间运行）

检测日期	检测因子	采样频次	标干流量 (m^3/h)	RTO 焚烧装置进口		DA005#排气筒出口		去除效率（%）
				浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	
2025.08.25	甲醇	1	6760	15.9	1.07×10^{-1}	4.81	3.73×10^{-2}	69.75
		2	5980	14.9	8.91×10^{-2}	11.9	9.35×10^{-2}	20.13
		3	5990	13.3	7.97×10^{-2}	4.11	3.24×10^{-2}	69.10
		均值	6243	15	5.98	6.94	5.44	53.73
	甲苯	1	9740	0.024	2.34×10^{-4}	未检出	7.2×10^{-6}	/
		2	9610	0.003	2.88×10^{-5}	未检出	6.33×10^{-6}	/
		3	9350	0.013	1.22×10^{-4}	未检出	7.14×10^{-6}	/
		均值	9567	0.013	1.08×10^{-5}	未检出	6.89×10^{-6}	/
	氯化氢	1	9740	14.9	1.45×10-1	3.18	3.05×10^{-2}	78.66
		2	9610	14.3	1.37×10^{-1}	4.41	3.72×10^{-2}	69.16
		3	9350	12.8	1.20×10^{-1}	4.93	4.69×10^{-2}	61.48
		均值	9567	14.0	1.34	4.17	3.82×10^{-2}	70.21
	非甲烷总烃	1	9740	810	7.89	8.13	7.80×10^{-2}	99.00
		2	9610	996	9.57	7.79	6.57×10^{-2}	99.22
		3	9350	870	8.13	6.74	6.42×10^{-2}	99.23
		均值	9567	892	8.53	7.55	6.93×10^{-2}	99.15
	氮氧化物	1	11100	/	/	11	1.22×10^{-1}	/
		2	10400	/	/	11	1.14×10^{-1}	/
		3	10800	/	/	9	9.72×10^{-2}	/
		均值	11100	/	/	10.3	1.11×10^{-1}	/
	二氧化硫	1	10400	/	/	未检出	1.66×10^{-2}	/
		2	10800	/	/	未检出	1.56×10^{-2}	/
		3	9600	/	/	未检出	1.62×10^{-2}	/
		均值	8440	/	/	未检出	1.61×10^{-2}	/
	颗粒物	1	9520	/	/	5.4	5.18×10^{-2}	/

		2	11100	/	/	5.1	4.30×10^{-2}	/
		3	10400	/	/	4.3	4.09×10^{-2}	/
		均值	10800	/	/	4.9	4.52×10^{-2}	/

由 2025 年 08 月 25 日例行监测数据可知，现有工程一车间单独运行时 DA005#排气筒出口非甲烷总烃 6.74~8.13mg/m³，颗粒物排放浓度为 4.3~5.11mg/m³，氯化氢排放浓度为 3.18~4.93mg/m³，甲醇排放浓度为 4.11~11.9mg/m³，NOx 排放浓度为 9~11mg/m³，SO_2、甲苯未检出，以上各污染物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m³、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m³、排放速率≤18.8kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”，甲苯、甲醇能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m³、甲醇 50mg/m³”，颗粒物、SO_2、NOx 排放浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 51571-2015）表 5（参照执行工艺加热炉污染物排放标准值颗粒物 20mg/m³、$SO_2$50mg/m³、NOx100mg/m³）。

同时由上表可知，RTO 焚烧装置对非甲烷总烃去除效率超过 99%。

4）DA005#排气筒在线监测数据（一、二车间正产运行，不含一车间油田助剂产品品质提升项目）

表 2.3-6　　RTO 装置出口 DA005#排气筒非甲烷总烃在线监测数据统计表

检测点位置	检测因子	时间	RTO 处理设施（DA005#）出口		
			浓度（mg/m³）		月排放量（t）
			范围	均值	
DA005#排气筒废气排放口	非甲烷总烃	2024 年 1 月	1.691~21.579	6.914	0.03669
		2024 年 2 月	1.091~33.462	7.419	0.03669
		2024 年 3 月	1.078~28.672	9.143	0.0479
		2024 年 4 月	1.037~8.818	4.224	0.02246
		2024 年 5 月	0.567~19.375	4.131	0.02121
		2024 年 6 月	0.977~5.886	2.111	0.00808
		2024 年 7 月	0.848~13.162	2.565	0.00834
		2024 年 8 月	0.811~14.02	4.46	0.0109

		2024 年 9 月	0.877~7.482	2.039	0.00378
		2024 年 10 月	/	/	/
		2024 年 11 月	0.81~4.696	1.849	0.00399
		2024 年 12 月	0.791~5.514	2.033	0.0136
		2025 年 1 月	0.79~4.255	1.631	0.0098
		2025 年 2 月	0.722~12.903	1.786	0.0067

由 2024 年度在线监测数据可知，现有工程 DA005#排气筒出口非甲烷总烃平均浓度 3.91mg/m³，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤35kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”。

（4）污水处理站废气排气筒排放情况（DA006#）

现有工程污水处理站各单元废气均进行加盖密闭收集，引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”经 1 根 15m 排气筒排放（DA006）。

本次回顾评价引用 2024 年 04 月 01 日例行监测数据进行达标评价。

1）例行监测数据

表 2.3-7　　DA006#污水处理站废气监测情况一览表

检测点位置	监测日期	检测频次	废气量 Nm³/h	非甲烷总烃		H_2S		臭气浓度
				mg/m³	kg/h	mg/m³	kg/h	无量纲
DA006#污水处理站废气处理设施进口	2024.0401	1	1400	77.5	0.108	0.259	3.5×10^{-4}	/
		2	1380	65.6	0.090	0.266	3.72×10^{-4}	/
		3	1390	55.5	0.077	0.273	3.66×10^{-4}	/
		均值	1390	66.2	0.092	0.266	3.63×10^{-4}	/
DA006#污水处理站废气处理设施出口	2024.0401	1	1510	8.80	0.013	0.024	3.67×10^{-4}	478
		2	1490	9.35	0.014	0.029	4.38×10^{-4}	416
		3	1520	8.75	0.013	0.028	4.31×10^{-4}	416
		均值	1510	8.97	0.014	0.027	4.12×10^{-4}	/
相关标准	/	/	/	80	/	0.58	/	2000

由 2024 年 04 月 01 日例行监测数据可知，现有工程污水处理站有组织废气 H_2S 排放速率为 3.5×10^{-4}kg/h~3.72×10^{-4}kg/h 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：H_2S 最大排放量 0.58kg/h）、 非甲烷总烃排放浓度为 8.75mg/m³~9.35mg/m³、排放速率为 0.013kg/h~0.014kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m

排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m³、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足,《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”。

2）现有工程一车间单独运行时期

根据现场实际运行核查，现有工程二车间异氰酸酯装置区自 2025 年 4 月初起持续处于停产状态；与此同时，《油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表》即一车间油田助剂装置区扩建项目已于 2025 年 8 月 12 日获得批复。

截至目前，该技术提升改造项目配套的一车间扩建工程已完成全部建设工作，当前处于试运行阶段。为评价一车间扩建工程完成后的污染物排放达标水平，本次选取 2025 年 8 月 25 日的例行监测数据对一车间扩建完成后达标情况进行分析，监测数据详见表 2.3-8。

表 2.3-8　　DA006#排气筒进、出口例行监测数据（仅一车间运行）

检测日期	检测因子	采样频次	标干流量 (m^3/h)	污水处理站废气处理设施进口		污水处理站废气处理设施出口		处理效率
				浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	速率 (kg/h)	
2025.08.25	氨	1	2580	未检出	3.22×10^{-4}	未检出	1.80×10^{-4}	/
		2	2400	未检出	3.00×10^{-4}	未检出	1.70×10^{-4}	
		3	2250	未检出	2.81×10^{-4}	未检出	1.68×10^{-4}	
		均值	2410	/	3.01×10^{-4}	/	1.73×10^{-4}	
	硫化氢	1	2580	未检出	1.29×10^{-5}	未检出	7.20×10^{-4}	/
		2	2400	未检出	1.20×10^{-5}	未检出	6.80×10^{-6}	
		3	2250	未检出	1.12×10^{-5}	未检出	6.70×10^{-6}	
		均值	2410	/	1.20×10^{-5}	/	6.90×10^{-6}	
	非甲烷总烃	1	2580	75.2	1.94×10^{-1}	13.5	1.94×10^{-2}	85%
		2	2400	76.0	1.82×10^{-1}	12.1	1.65×10^{-2}	
		3	2250	70.6	1.59×10^{-1}	10.2	1.37×10^{-2}	
		均值	2410	73.93	1.78×10^{-1}	11.93	1.65×10^{-2}	

由 2025 年 08 月 25 日例行监测数据可知，现有工程污水处理站有组织废气 NH_3 排放速率为 1.68×10^{-4}kg/h~1.802×10^{-4}kg/h 、H_2S 排放速率为 3.5×10^{-4}kg/h~3.72×10^{-4}kg/h 能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放量 8.7kg/h、H_2S 最大排放量 0.58kg/h）、非甲烷总烃排放浓度为 8.75mg/m³~9.35mg/m³、排放速率为 0.013kg/h~0.014kg/h，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m³、排放速率≤17kg/h），同

时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”。

2.3.1.2 无组织废气

本次回顾评价引用 2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测数据、2024 年 08 月 01 日例行监测数据进行厂界无组织废气达标评价。

（1）验收时期监测数据

表 2.3-8　　现有工程验收期间污染物无组织排放厂界监测结果一览表

采样时间	检测项目	采样频次	采样点位及检测结果（mg/m³）				标准（mg/m³）
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	下#上风向	
2023.07.18	颗粒物	1	0.293	0.392	0.0410	0.427	1.0
		2	0.273	0.367	0.390	0.418	
		3	0.258	0.335	0.360	0.372	
		4	0.267	0.380	0.395	0.415	
	非甲烷总烃	1	0.59	0.92	0.85	0.83	2.0
		2	0.56	0.80	0.84	0.91	
		3	0.81	0.81	0.94	0.60	
		4	0.60	0.93	0.92	0.83	
	氯化氢	1	ND	ND	ND	ND	0.2
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
	甲苯	1	0.0678	0.0921	0.0778	0.0754	0.6
		2	0.0692	0.0928	0.0767	0.0709	
		3	0.0663	0.0875	0.0867	0.0825	
		4	0.0731	0.0907	0.0773	0.0748	
	甲醇	1	ND	ND	ND	ND	1.0
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
	光气	1	ND	ND	ND	ND	0.08
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
	三甲胺	1	ND	ND	ND	ND	0.08
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
2023.07.19	颗粒物	1	0.250	0.353	0.363	0.397	1.0
		2	0.287	0.412	0.430	0.437	
		3	0.278	0.383	0.402	0.417	
		4	0.263	0.353	0.372	0.400	
	非甲烷总烃	1	0.55	0.84	0.88	0.93	2.0
		2	0.50	0.83	0.84	0.81	
		3	0.52	0.82	0.83	0.78	

		4	0.53	0.76	0.85	0.82	
	氯化氢	1	ND	ND	ND	ND	0.2
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
	甲苯	1	0.0767	0.0827	0.0877	0.0843	0.6
		2	0.0773	0.0782	0.0799	0.0807	
		3	0.0650	0.0753	0.0753	0.0780	
		4	0.0740	0.0798	0.0866	0.0991	
	甲醇	1	ND	ND	ND	ND	1.0
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
	光气	1	ND	ND	ND	ND	0.08
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	
	三甲胺	1	ND	ND	ND	ND	0.08
		2	ND	ND	ND	ND	
		3	ND	ND	ND	ND	
		4	ND	ND	ND	ND	

由上表可知，验收期间厂界无组织非甲烷总烃最大浓度为 0.94mg/m^3，甲苯最大浓度为 0.0991mg/m^3，总悬浮颗粒物最大浓度为 0.437mg/m^3，氯化氢、甲醇、光气、三甲胺未检出，各污染物无组织排放最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准厂界限值（甲醇 12mg/m^3、光气 0.08mg/m^3）；《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）（厂界标准非甲烷总烃 2.0mg/m^3，甲醇 1.0mg/m^3、甲苯 0.6mg/m^3）；《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中“颗粒物 1mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3、甲苯 0.8mg/m^3、非甲烷总烃 4mg/m^3”；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（三甲胺周界外浓度最高 0.08mg/m^3）。

（2）2024 年例行监测期间监测数据

现有工程 2024 年 8 月 1 日厂界无组织污染物监测数据详见见表 2.3-9。

表 2.3-9　现有工程例行监测期间污染物无组织排放厂界监测结果一览表

采样时间	检测项目	采样频次	采样点位及检测结果（mg/m³）				标准（mg/m³）
			1#上风向	2#下风向	3#下风向	下#上风向	
2024.08.01	颗粒物	1	0.304	0.435	0.418	0.337	1.0
		2	0.318	0.402	0.459	0.419	
		3	0.269	0.361	0.353	0.392	

		均值	0.297	0.399	0.410	0.383	
	非甲烷总烃	1	0.78	1.29	1.52	1.61	2.0
		2	0.76	1.36	1.33	1.45	
		3	0.78	1.58	1.30	1.42	
		均值	0.77	1.41	1.38	1.49	
	氯化氢	1	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	
		均值	未检出	未检出	未检出	未检出	
	甲苯	1	未检出	未检出	未检出	未检出	0.6
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	
		均值	未检出	未检出	未检出	未检出	
	甲醇	1	未检出	未检出	未检出	未检出	1.0
		2	未检出	未检出	未检出	未检出	
		3	未检出	未检出	未检出	未检出	
		均值	未检出	未检出	未检出	未检出	
	硫化氢	1	0.004	0.010	0.010	0.009	0.06
		2	0.003	0.008	0.007	0.008	
		3	0.004	0.008	0.009	0.008	
		均值	0.004	0.009	0.009	0.008	
	氨	1	0.02	0.08	0.08	0.08	1.5
		2	0.02	0.07	0.09	0.08	
		3	0.02	0.08	0.09	0.08	
		均值	0.02	0.08	0.09	0.08	

由上表可知，2024 年 08 月 01 日例行监测期间厂界无组织非甲烷总烃最大浓度为 1.61mg/m^3，氨最大浓度为 0.091mg/m^3，硫化氢最大浓度为 0.010mg/m^3，总悬浮颗粒物最大浓度为 0.459mg/m^3，甲苯、氯化氢、甲醇未检出，各污染物无组织排放最大浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准厂界限值（甲醇 12mg/m^3、甲苯 12mg/m^3）、《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162 号）（厂界标准非甲烷总烃 2.0mg/m^3、甲苯 0.6mg/m^3）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中“颗粒物 1mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3、甲苯 0.8mg/m^3、非甲烷总烃 4mg/m^3”；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）（氨周界外浓度最高 1.5mg/m^3、硫化氢周界外浓度最高 0.06mg/m^3）。

2.3.2 废水

现有工程废水主要包括尾气喷淋废水、产品生产过程分层和冷凝废水、真空泵废水、地面清洗废水、纯水制备系统浓水、循环冷却外排水等，其中水喷淋废

水、真空泵废水、和二车间对氯产品分层废水收集后回用于副产解堵剂产品使用；碱喷淋废水、油田助剂产品生产分层和冷凝废水、地面清洗废水和生活污水进入污水处理站处理，处理规模 150m^3/d，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，达标后与循环冷却系统排水、纯水制备系统浓水混合后排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

本次回顾评价引用 2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测数据、2025 年 4 月 1 日例行监测数据及 2025 年 1 月~4 月（一、二车间均正常运行期间）在线监测数据进行达标评价。

（1）验收时期监测数据

2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测期间污水处理站进、出口监测数据具体见表 2.3-10。

表 2.3-10　验收监测期间污水处理站进、出口监测结果统计表　单位：mg/L

检测点位置	时间	频次	pH	SS	COD	氨氮	BOD_5	总磷	总氮
污水处理站进口	07月18日	1	7.66	30	56	4.33	15.5	0.88	20.8
		2	7.63	31	62	3.98	13.2	0.89	21.1
		3	7.59	28	65	4.56	14	0.91	21.8
		4	7.60	25	60	47.8	12.2	0.92	20.3
		均值	/	28.50	60.75	15.17	13.73	0.90	21.00
	07月19日	1	7.52	32	57	4.21	13.7	0.93	22.3
		2	7.53	35	59	3.86	14.6	0.94	21.4
		3	7.56	29	61	4.45	12.8	0.94	20.9
		4	7.49	27	58	4.68	14.4	0.96	22
		均值	/	30.75	58.75	4.30	13.88	0.94	21.65
污水处理站出口	07月18日	1	7.50	14	18	0.521	2.9	0.37	7.73
		2	7.48	16	16	0.468	2.7	0.35	7.53
		3	7.39	19	15	0.498	3.1	0.34	7.27
		4	7.46	17	13	0.545	3.3	0.33	6.65
		均值	/	16.50	15.50	0.51	3.00	0.35	7.30
	07月19日	1	7.42	17	19	0.509	3.5	0.36	7.16
		2	7.40	18	20	0.456	2.8	0.31	6.34
		3	7.39	15	14	0.486	3.2	0.32	6.24
		4	7.45	20	17	0.527	3	0.3	6.19
		均值	/	17.50	17.50	0.49	3.13	0.32	6.48
处理效率%			/	43	72	95	78	64	68
《河南省化工行业水污染物			/	150	300	30	150	5	50

间接排放标准》（DB41/1135-2016）							
中原水务范县第二污水处理厂收水水质要求	/	300	400	35	200	/	40

由上表可知，现有工程验收监测期间，污水处理站出口 pH7.39~7.50，COD 浓度 13mg/L~20mg/L，氨氮浓度 0.456mg/L~0.545mg/L，BOD_5 浓度 2.7mg/L~3.5mg/L，总氮浓度 6.19mg/L~7.73mg/L，悬浮物浓度 14mg/L~20mg/L，总磷浓度 0.3mg/L~0.37mg/L，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准及中原水务范县第二污水处理厂收纳水质要求；污水处理设施对各污染物 COD、氨氮、总氮及总磷去除效率分别为 72%、95%、68%、64%左右。

（2）2025 年例行监测数据

①现有全厂共同运行时期监测数据

现有工程 2025 年 4 月 1 日污水处理站总排口废水污染物例行监测数据详见见表 2.3-11。

表 2.3-11　　废水总排口例行监测结果统计表　　单位：mg/L

检测点位置	时间	监测频次	SS	石油类	挥发酚	总磷
DW001 废水总排口排放口	2025.04.01	第一次	25	1.52	未检出	1.38
		第二次	29	1.83	未检出	1.29
		第三次	38	2.12	未检出	1.46
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	/	/	/	20	1.0	5.0
中原水务范县第二污水处理厂收水水质要求	/	/	/	/	/	5

由上表可知，现有工程验收监测期间，污水处理站出口 SS 浓度 25mg/L~38mg/L，石油类浓度 1.52mg/L~2.12mg/L，总磷浓度 1.29mg/L~1.38mg/L，挥发酚未检出，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准及中原水务范县第二污水处理厂收纳水质要求。

②现有一车间单独运行时期监测数据

为评价一车间油田助剂产品提升项目完成后的污染物排放水平，本次采用 2025 年 8 月 25 日的例行监测数据对一车间废水达标排放情况及一车间污染物排放量进行分析，污水处理站进口、出口及厂区总排口废水污染物例行监测数据

详见见表 2.3-12。

表 2.3-12　　废水总排口例行监测结果统计表　　单位：mg/L

检测点位置	时间	监测频次	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷
DW001 污水处理站进口	2025.8.22~2025.8.27	1	165	37.1	35	6.38	11.9	4.01
		2	179	42.1	37	6.16	11.6	3.90
		3	169	35.1	39	6.97	11.7	3.93
DW001 污水处理站出口	2025.8.22~2025.8.27	1	83	21.6	23	1.07	3.83	1.54
		2	78	21.1	23	1.11	3.59	1.56
		3	79	20.6	25	1.23	3.74	1.51
DW001 厂区总排口	2025.8.22~2025.8.27	1	63	17.6	21	0.292	1.33	1.38
		2	60	18.1	23	0.346	1.12	1.29
		3	57	19.1	22	0.384	1.00	1.46
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	/	/	300	150	150	30	50	5
中原水务范县第二污水处理厂收水水质要求	/	/	400	200	300	35	40	5.0

由上表可知，现有工程 2025 年 8 月例行监测期间，监测期间仅一车间运行，污水处理站出口 COD 浓度 57mg/L~63mg/L，氨氮浓度 0.292~0.384mg/L，BOD_5 浓度 17.6mg/L~19.1mg/L，总氮浓度 1.00mg/L~1.12mg/L，悬浮物浓度 21mg/L~23mg/L，总磷浓度 1.29mg/L~1.46mg/L，总氨浓度 1.00mg/L~1.33mg/L，挥发酚未检出，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准及中原水务范县第二污水处理厂收纳水质要求。污水处理设施对各污染物 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮去除效率分别为 54%、45%、36%、82%及 68%左右。

（3）废水总排口在线监测数据

现有工程 2025 年 1 月~4 月废水总排口废水在线监测情况见表 2.3-12。

表 2.3-12　　废水总排口在线监测结果统计表　　单位：mg/L

检测点位置	时间	流量 m^3/月	pH	COD	氨氮
DW001 废水总排口	2025 年 1 月	3305.819	7.403	57.397	7.006
	2025 年 2 月	2382.718	7.339	56.816	3.273
	2025 年 3 月	2734.906	7.706	38.543	2.975
	2025 年 4 月	2734.906	7.435	107.469	7.995
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	/	/	/	300	30
中原水务范县第二污	/	/	/	400	35

水处理厂收水水质要求					

由上表可知，现有工程 2025 年 1~4 月厂区总排口在线监测数据 COD 浓度 38.543mg/L~107.469mg/L，氨氮浓度 2.975mg/L~7.995mg/L，能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）标准及中原水务范县第二污水处理厂收纳水质要求。

2.3.3 噪声

本次回顾评价引用 2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测数据及 2024 年 8 月例行监测数据进行达标评价。

（1）验收时期监测数据

2023 年 7 月 18 日~2023 年 7 月 19 日验收监测期间厂界噪声监测数据具体见表 2.3-13。

表 2.3-13　　现有工程验收监测期间厂界噪声例行监测结果一览表

检测点位置	频次	东厂界	西厂界	北厂界	执行标准
07 月 18 日昼间	1	58	56	57	65
07 月 18 日夜间	2	51	49	50	55
07 月 19 日昼间	1	59	55	56	65
07 月 19 日夜间	2	52	48	49	55
备注：南厂界与其他企业共用厂界，未检测					

由上表可知，验收监测期间，东、西、北厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234841.3-2008）3 类标准限值。

（2）例行监测数据

2024 年 08 月 01 日例行监测期间厂界噪声监测数据具体见表 2.3-14。

表 2.3-14　　现有工程例行监测期间厂界噪声例行监测结果一览表

检测点位置	检测日期	检测结果	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
东厂界	2024.08.01	58	45
西厂界		55	43
北厂界		58	47
执行标准		65	55
备注：检测时期南厂界与其他企业共用厂界，未检测			

由上表可知，例行监测期间，东、西、北厂界昼、夜间噪声满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》(GB1234841.3-2008) 3 类标准限值。

2.3.4 固废

现有工程主要固体废物产生及处置情况见表 2.3-15。

表 2.3-15　　现有工程固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	主要污染物	固体废物类别	产生量（t/a）	排放量（t/a）	处置措施
二车间对氯苯基异氰酸酯溶剂精馏过程	精馏残渣（液）	危险废物	351.508	0	暂存于危废暂存间，定期交由河有资质单位进行合理处置（其中，废包装桶在危废暂存间暂存后，由厂家进行回收，循环利用）
车间废气预处理过程	废活性炭		8.9295	0	
RTO 装置旁路系统活性炭吸附装置	**废活性炭**		**2.8**	**0**	
一车间防膨剂、黏土稳定剂及破乳剂等产品脱色、过滤过程	压滤滤渣		20.528	0	
一车间甲醇精馏过程	精馏残液（渣）		26.108	0	
质检过程	检验废料		0.5	0	
污水处理站污泥	污泥		0.67	0	
设备检修	废机油		0.5	0	
沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装包装材料（对氯苯胺、甲醇、甲苯、氯化苄等原辅料使用后的废包装材料）	废包装桶/袋		10.524	0	
对氯苯基异氰酸酯车间尾气预处理设施	废催化剂（S7501）		0	0	每 3 年更换一次，厂家进行更换并回收，目前尚未产生
废弃包装材料（缓蚀剂、聚醚、十二叔胺、片碱等原辅料使用后的废包装材料）	废包装桶/袋	一般固废	8	0	由厂家回收，循环使用
办公生活区	生活垃圾		18	0	收集后由环卫部门统一处置

现有工程已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建成 1 座面积为 50m^2 的危废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设 1 座面积 32m^2 的固废暂存间。固废均可得到合理处置，不会对区域环境造成不良影响。

2.4 现有工程污染物排放汇总

根据现有工程例行监测结果可知，现有工程污染物排放总量情况见表 2.4-1。

表 2.4-1　　现有工程污染物排放总量　　单位：t/a

类别	污染物名称		现有工程（已建）排放量	排污许可证许可排放量	环评批复总量	是否满足已批复或许可总量
废气	颗粒物		0.5845	/	3.069	满足
	SO_2		0.134	/	1.748	满足
	氮氧化物		1.8567	/	7.921	满足
	非甲烷总烃	有组织	0.7954	1.328	6.585	满足
		无组织	1.1181	/		
		小计	1.9135	/		
废水	废水量（m^3/a）		37784.25	/	/	/
	厂界	COD	2.4645	10.28	/	满足
		NH_3-N	0.2012	1.028	/	满足
	入外环境	COD	1.5114	2.3913	2.6036	满足
		NH_3-N	0.0756	0.1136	0.2116	满足

注：①废气：

- DA001#排气筒颗粒物、SO_2、NOx 排放量为 2023 年在线数据折算得来；
- **DA005#排气筒非甲烷总烃排放量由一车间及二车间数据合并计算得来，其中 2025 年 2 月一车间处于检修状态，仅二车间运行，即二车间年排放量根据 2025 年 2 月排放量折算得来为 0.0804t/a；一车间非甲烷总烃排放量为 0.6142t/a，由 2025 年 8 月份例行监测数据折算得来，DA005#排气筒颗粒物、SO_2 和 NOx 排放量根据 2025 年 8 月份例行监测得来。**
- DA006#、DA007#排气筒颗粒物、SO_2、NOx 和非甲烷总烃排放量由 2024 年 4 月份例行监测计算得来，非甲烷总烃为 0.1008t/a。
- **全厂无组织非甲烷总烃由《濮阳市宏大圣导新材料有限公司 LDAR 分析报告》（2024 年版二车间）和（2025 年版一车间）取值。**

②废水：根据企业全厂实际运行时水量及在线浓度进行测算。

2.5 现有工程存在问题

根据现场调查，现有工程存在问题情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1　　现有工程存在问题及整改措施一览表

序号	存在的问题	对策	完成时间
1	危废间废气引至 RTO 处理，RTO 不运行时，废气达不到合理处置	建议对危废间废气进行微负压收集，设置单独“一级碱液喷淋+一级活性炭装置”处理后排放	**随本次改建工**
2	现有工程一车间离心、过滤卸料单元废气未进行收集处理	针对现有工程离心、卸料过程进行二次密闭，废气经负压收集后引至 VOC 处理装置处理后达标排放	

3	现有工程一车间投料间破损，未密闭，集气效果极差	针对现有工程一车间液体桶装物料投料间进行拆除，新建 1 间密闭投料间，废气全部收集，加强集气收集效率	程二并实施
4	**现有工程一车间、二车间装置区地面，据调查，车间地面已采用高密度聚乙烯材料进行防渗处理，厚度 2mm，但表层混凝土地面部分存在腐蚀、破损现象**	**针对现有工程一车间、二车间装置区地面表层破损进行防腐修复处理，建议上层按照层 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆进行修复处理，并增设一层高密度聚乙烯材料进行防渗处理，满足防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能**	
5	**现有工程西厂区内，对氯苯基异氰酸酯车间、异氰尿酸三缩水甘油脂车间及配套仓库已完成拆除工作，但拆除产生的废弃设备与建筑垃圾尚未规范处置，存在随意堆放的情况**	**①立即组织人员对堆放的废弃设备、建筑垃圾进行全面梳理，按“废弃设备（含零部件）、可回收建筑废料、不可回收建筑垃圾”三类划分区域单独堆放，设置明显分类标识；②清理过程中做好安全防护，避免设备残件、废料散落，同步排查是否存在油污、残料等污染隐患，及时采取防渗、收集措施；③对分类后的临时堆放区域设置硬质围挡，划定安全边界，禁止无关人员进入。④临时堆放点做好防雨、防渗处理，建筑垃圾覆盖防尘网，避免扬尘、雨水冲刷造成二次污染。⑤制定“清运-处置”专项方案，预留清运通道和临时堆放场地。**	
6	**RTO 旁路活性炭吸附装置排气筒高度不达标**	**要求 RTO 旁路活性炭吸附装置排气筒按照 15m 进行建设**	

第三章　本次工程分析

本次改建仅针对现有工程二车间年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯项目进行改建，不涉及一车间油田助剂产品。改建后二车间产能仍为 3000t，包括 2800t/a 异氰酸酯类产品，200t/a 脱水剂 OF，但产品品类进行扩充，产品方案由现有 1 个产品调整为 5 个产品，改建后产品方案为：对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、对氯苯基异氰酸酯 500t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a，并配套副产盐酸 5257.636t/a。企业对本次改建项目进行了备案，备案项目名称为年产 3000 吨异氰酸酯改建项目。

鉴于以上，本次评价思路如下：

（1）对本次改建工程基本情况进行介绍，重点明确本次改建工程改建内容。

（2）鉴于本次二车间对氯苯基异氰酸酯产品生产线改建，拆除设备均予以利旧使用（部分设备使用功能有所调整），同时新增部分生产设备，并对车间废气预处理设施进行优化调整。由于本次改建内容相较于现有工程，在原辅料、产品方案、生产工艺及参数、设备配置及尾气处理设施等方面均有调整，因此本次评价在核算“三笔账”时，考虑将现有工程二车间年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯全部削减掉，对改建后的二车间产品产排污情况重新核算，进而核算全厂“三笔账”情况。

3.1 改建工程概况

3.1.1 改建项目基本情况

本次改建工程在现有年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯项目基础上进行改建，具体内容包括以下 5 个方面：

1、产品方案调整

（1）主产品

现有工程二车间产品方案为 1 个产品对氯苯基异氰酸酯，产能为 3000t/a，改建后调整为 5 个产品，其中保留现有工程产品对氯苯基异氰酸酯，将产能调整为 500t/a，其余为本次改建新增 4 个产品（对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a），改建后二车间总生产产能不变，仍为 3000t/a。

（2）副产品

现有工程针对尾气中的氯化氢气体，采用两级降膜吸收系统进行处理，吸收过程所用吸收剂为含 1%缓蚀剂的水溶液，吸收氯化氢后可制得副产品解堵剂；本次改建后，尾气中氯化氢气体将调整为采用水降膜吸收工艺进行吸收处理，吸收氯化氢后可制得副产品 30%盐酸。

2、生产车间布局、危险品库、危废间变化

（1）生产车间

本次改建工程以二车间现有厂房（占地面积 657m^2）为基础，改建方案：向东侧扩 16m 实施改扩建作业，改建后二车间总占地面积 1195m^2，较改建前面积增 538m^2。改建完成后，车间将按 5 种产品分类规划生产线布局：其中，二车间现有区域将布置环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯及脱水剂 OF 生产线；扩建区域布置对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线，并同步配套设置固体物料投料装置及产品灌装区，实现生产流程的分区优化与功能补全。

（2）危险品库

本次改建工程依托现有危险品库，并对危险品库进行扩容改建，改建方案：在现有危险品库基础上向南、向东进行改扩建，改建后危险品库总占地面积 520.88m^2，较改建前面积增 327.88m^2。改建完成后，新增原料原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、正丁基异氰酸酯、及产品环己基异氰酸酯、脱水剂 OF 均存放于危险品库。

（3）危废暂存间

本次改建工程依托现有危废暂存间，并对危废暂存间进行扩容改建，在现有 50m^2 危废间基础上进行改建，改建后总面积为 110m^2 的危废暂存间。改建完成后，可满足全厂危废暂存使用。

3、生产设备调整

本次改建工程中，对二车间现有氯苯基异氰酸酯产品生产线进行改建，拆除设备大部分予以利旧使用（部分利旧设备使用功能有所调整），同时新增部分辅助生产设备，包括计量泵、转料泵、产品精馏釜、精馏塔等，用于对氯苯基异氰酸酯、环己基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯及脱水剂 OF 等 4 种产品生产线的建设。此外，对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线相关设备本次均为新增，无利旧设备。

4、保有产品对氯苯基异氰酸酯工艺变化

现有工程工艺路线：采用“先成盐后酯化”的两步反应工艺：首先将对氯苯胺与盐酸反应生成对氯苯胺盐酸盐；随后向对氯苯胺盐酸盐中滴加固光，通过升温引发酯化反应，完成目标反应过程。

本次改建工程工艺路线：采用对氯苯胺与固光溶液直接发生酯化反应（一锅法，无需使用盐酸先进行成盐反应），再蒸出溶剂、粗品精馏制得产品。

对比分析：本次改建工艺路径短且收率较高，缩短反应时间至 8~9 小时，减少了中间产物的生成和水分的引入，从而降低副产物和废弃物的排放量。

5、二车间生产工艺废气预处理设施优化调整

现有工程二车间 2 条生产线有机废气设 2 套“三级降膜+三级水喷淋（其设一级 SN7501 填料）”，再汇入“一级碱液喷淋+活性炭吸附”进行预处理；本次改建工程拟对现有尾气预处理装置进行优化调整，调整后为：设置 2 套“三级降膜+一级水喷淋（SN7501 填料）+一级降膜”，再汇入 1 套“一级水喷淋+两级碱喷淋”进行预处理。

对比分析，本次优化调整后，将现有一级碱喷淋调整为两级碱液喷淋，形成“初级中和+深度脱酸”大幅提升含 HCl 有机废气中氯化氢的去除效率。

6、危废暂存间废气治理处理措施变化

现有工程将危废间废气负压收集后引至“油田助剂车间有机废气预处理装置”进行预处理，最后汇总至 RTO 处理装置进行处理；本次改建后针对危废间废气单独设置废气处理措施：“一级碱液喷淋+一级活性炭吸附装置”进行处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放。

改建前后产品规模及布局变化详见图 3.1-1 及表 3.1-1。

表 3.1-1　　本次改建前后全厂产品种类、规模变化情况一览表

改建前（全厂）				改建后（全厂）			产能变化情况	备注
产品名称			产能（t/a）	产品名称		产能（t/a）		
一车间	防膨剂	固态纯度 70%	974.284	防膨剂	固态纯度 70%	974.284	0	现有工程
		液态纯度 99.5%	813.772		液态纯度 99.5%	813.772	0	
	粘土稳定剂	纯度 99.5%	1000	粘土稳定剂	纯度 99.5%	1000	0	
		纯度	993.29		纯度	993.29	0	

改建前（全厂）				改建后（全厂）			产能变化情况	备注
产品名称			产能（t/a）	产品名称		产能（t/a）		
		99.9%			99.9%			
	杀菌剂	纯度 45%	500	杀菌剂	纯度 45%	500	0	
		纯度 50%	448.17		纯度 50%	448.17	0	
	破乳剂		1996.032	破乳剂		1996.032	0	
	缓蚀剂		2000	缓蚀剂		2000	0	
	预交联调驱剂		1000	预交联调驱剂		1000	0	
	小计		9725.548	**小计**		9725.548	0	
二车间	对氯苯基异氰酸酯		3000	对氯苯基异氰酸酯		500	-2500	本次改建内容
				对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）		1200	+1200	
				环己基异氰酸酯		800	+800	
				间甲苯基异氰酸酯		300	+300	
				脱水剂 OF		200	+200	
	小计		**3000**	**合计**		**3000**	**0**	
	副产品解堵剂（30%盐酸）		**7433.91**	**30%盐酸**		**5257.636**	**-2176.274**	

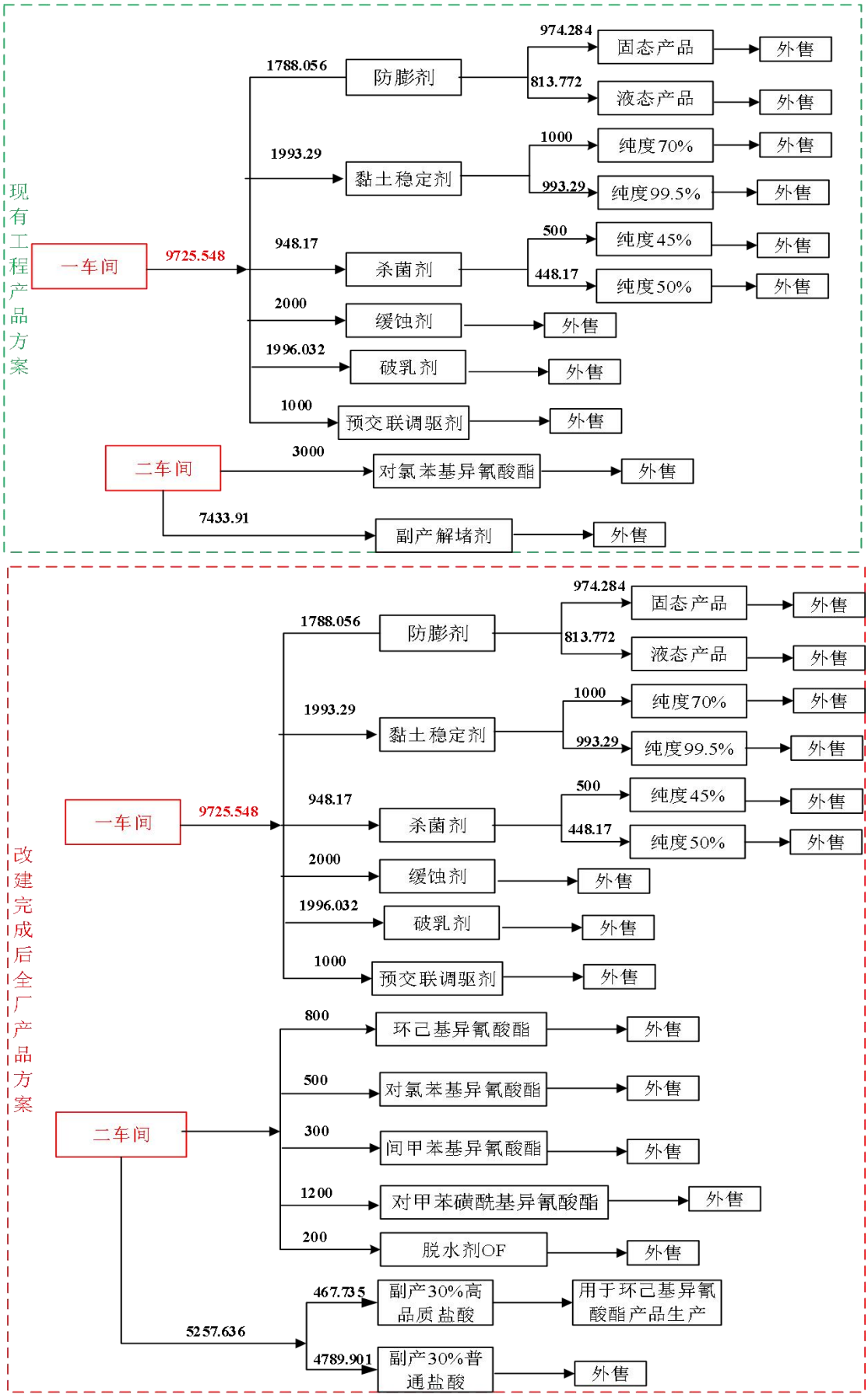


图 3.1-1　改建前后全厂产品方案对比图　单位：t/a

3.1.2 改建工程与现有工程的依托关系

改建工程与现有工程的依托关系详见表 3.1-2。

表 3.1-2　　改建工程与现有工程的依托关系一览表

内容		现有工程建设情况	本次改建工程建设情况	备注
主体工程	生产车间	现有已建成异氰酸酯生产车间（二车间），占地 657m^2，3F	依托现有二车间，并对二车间进行扩容改建，改建方案为：在现有车间基础上向东扩建，扩建后二车间总占地面积 1195m^2。	依托可行
储运工程	原料、成品仓库以及储罐	已建设 1 座建筑面积均为 193m^2 的危险品库、2 座丁类仓库、1 座综合仓库及 4 个盐酸储罐区	本次改建工程依托现有危险品库，并对危险品库进行扩容改建，改建方案：在现有危险品库基础上向南、向东进行改扩建，改建后危险品库总占地面积 520.88m^2，并利用现有丁类仓库、综合仓库及盐酸罐区，新增有机液体储罐及盐酸储罐，改建后可满足原料及产品储存需求	依托可行
公辅工程	办公楼	已建 1 座办公楼，占地面积 1000m^2，2F	本次不新增员工通过现有工程调配，仍利用现有办公楼	依托可行
	供水	项目用水为范县先进制造业开发区濮王产业园集中供水，现有工程用新鲜水量为 179.359m^3/d	本次改建工程建成后全厂新鲜水用量为 294.266m^3/d，依托现有工程已建给水管网，可行	依托可行
	供电	项目用电由范县先进制造业开发区濮王产业园提供，厂区动力中心二楼建配电室	依托现有配电房，并在三楼扩建 1 间低压配电室，可满足全厂使用	依托可行
	供热	现有工程建设 1 台 3t/h 和 1 台 6t/h 的蒸汽锅炉，3t/h 可满足目前现有工程全厂使用（据核算，现有工程对氯苯基异氰酸酯及油田助剂产品总蒸汽用量约 1.606t/h，尚有 1.394t/h 蒸汽余量）；现有 6t/h 蒸汽锅炉服务于异氰尿酸三缩水甘油脂生产，自该装置拆除以来，处于停运状态，以备企业后期项目供气需求	根据调查，园区集中供热处于收尾阶段，目前厂区北侧振兴路蒸汽管道已铺设完成，**预计 2025 年底投产**。本次改建工程新增蒸汽用量为 3.879t/h，待园区集中供热接通后，均使用园区集中供热，即现有工程 3t/h 和 6t/h 的蒸汽锅炉均作为备用热源	依托可行
	循环冷却系统	现有工程二车间屋顶设置 1 座 FBSL-500 型方形冷却塔和 4 台循环水泵，现有工程冷却水制水能力为 600m^3/h	本次不新增冷却塔，改建工程循环水量为 600m^3/h，现有工程依托现有二车间循环水塔及新增水泵可以满足改建后使用	依托可行
环保工	废水	**现有工程已建设 1 座处理能力为 150m^3/d 的污水处理站，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，**	**本次改建工程建成后新增进入污水处理站废水量 3.47m^3/d，现有工程污水处理站可满足改**	依托可

内容		现有工程建设情况	本次改建工程建设情况	备注
程		**目前处理水量为 16.658m³/d**	**建后全厂使用**	行
	废气	**①RTO 装置：本项目现有工程一车间、二车间各自建设废气预处理设施，预处理后引至全厂 RTO 废气处理装置处理，最终由 DA005#25m 高排气筒达标排放现有工程设计风量为 30000m³/h，属于变频可调节风机，根据一车间例行检测报告（2025 年 8 月 22 日）可知，现有工程一车间单独满负荷运行时，风量约为 10000~12000m³/h**	**①RTO 装置：本次改建工程新增废气种类主要为甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等，与现有工程废气性质相似，因此依托现有工程废气处理措施进行处理。本次改建工程对二车间预处理措施进行优化调整，经二车间预处理后，与一车间废气、质检废气、罐区呼吸气共同引至末端 RTO 废气处理装置进行处理。经调查，RTO 装置满负荷风量为 30000m³/h，可满足改建完成后全厂废气处理使用，措施可行**	依托可行
	固废	现有工程已建 1 座 50m² 的危废暂存间，尚有储存空间剩余	本次新增危废种类为蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油及除尘器收集粉尘，本次改建工程在现有 50m² 危废间基础上进行改建，改建后总面积为 110m² 的危废暂存间，可满足全厂使用	依托可行
风险	事故、初期雨水收集池	现有工程已建设一座 600m³ 事故池和 200m³ 初期雨水池	依托现有厂区已建设一座 600m³ 事故池和 200m³ 初期雨水池，可满足改建工程完成后全厂事故废水收集需求	依托可行

本次改建项目基本情况见表 3.1-3。

表 3.1-3　　本次改建工程基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	建设单位	濮阳市宏大圣导新材料有限公司	/
2	项目名称	年产 3000 吨异氰酸酯改建项目	/
3	建设规模	对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、对氯苯基异氰酸酯 500t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a，并副产盐酸 5257.636t/a	/
4	建设性质	改建	/
5	总投资	11000 万元	企业自筹
6	建设地点	濮阳市范县濮城镇振兴路	/
7	占地面积	44292.51m²（其中土地证 34725.71m²，租赁 9566.80m²）	不新增用地

序号	项目	内容	备注
8	劳动定员	利用现有人员	不新增
9	工作制度	年工作 300 天，3 班制	/

3.1.3 改建工程组成

本次改建后项目组成情况见表 3.1-4。

表 3.1-4　　改建工程主要组成一览表

类别	项目名称	主要内容		备注
主体工程	二车间	依托现有二车间，并对二车间进行扩容改建，改建方案为：在现有车间基础上向东扩建，扩建后二车间总占地面积 1195m²，建筑尺寸为长 35m×宽 34.15m×高 19.65m，共 3 层（3F）		利用现有车间并进行改建，较改建前面积增 538m²
储运工程	危险品库（甲类库）	依托现有危险品库，并对危险品库进行扩容改建，改建方案：在现有危险品库基础上向南、向东进行改扩建，改建后危险品库总占地面积 520.88m²，h=8.3m。其中，危险品库内部分为 3 个独立房间，其中，固光单独设置房间一（长宽高 18.83×10.91×9.65m）；浓硫酸单独房间二；原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、正丁基异氰酸酯、环已基异氰酸酯、脱水剂 OF 等位于房间三		利用现有危险品库并进行改建，较改建前面积增 327.88m²
	综合仓库	依托现有工程，占地面积 607m²，h=8.3m，1F，储存对苯磺酰胺、对甲苯磺酰基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯等		依托现有
	盐酸罐区	依托现有工程盐酸罐区，现有工程已建设 4 个盐酸储罐，尺寸Φ3.6m*5m，单罐设计容积 V=50m³，有效容积 V=40m³；为增加厂内盐酸存储及周转量，在盐酸罐区新增 3 个副产盐酸储罐，尺寸Φ4.5m*5m，设计容积 V=80m³，有效容积 V=64m³		依托现有储罐并新增储罐
	新建罐区	罐组一	1 个环己胺固定顶储罐，尺寸Φ4.5m*5m，设计容积 V=80m³，有效容积 V=64m³	新建
			1 个间甲苯胺固定顶储罐，尺寸Φ4.5m*5m，设计容积 V=80m³，有效容积 V=64m³	
		罐组二	2 个乙酸乙酯固定顶储罐，尺寸Φ3.6m*5m，设计容积 V=50m³，有效容积 V=40m³	
			2 个甲苯固定顶储罐，尺寸Φ3.6m*5m，设计容积 V=50m³，有效容积 V=40m³	
			1 个二甲苯固定顶储罐，尺寸Φ3.6m*5m，设计容积 V=50m³，有效容	

类别	项目名称	主要内容			备注
			积 V=40m³		
			1 个甲醇固定顶储罐，尺寸Φ3.6m*5m，设计容积 V=50m³，有效容积 V=40m³（备注：服务于现有工程一车间生产使用）		
			1 个液碱固定顶储罐，尺寸Φ3.6m*5m，设计容积 V=50m³，有效容积 V=40m³		
公辅工程	供水	项目用水由范县先进制造业开发区濮王产业园统一供给			/
	供电	项目用电由范县先进制造业开发区濮王产业园统一供给			/
	供热	项目使用供热由范县先进制造业开发区濮王产业园统一供给			/
	质检楼	依托现有工程，占地面积 436.7m²，h=8.5m，2F			依托现有
	办公楼	依托现有工程办公楼，占地面积 1000m²，2F			依托现有
	动力中心	依托现有工程动力中心，占地面积 193.8m²，建筑面积 581.4m²，3F			依托现有
	冷冻系统	依托现有工程已建设冷冻系统，设置 3 台中低温螺杆冷水机组 CWZ640D 型，总制冷量约 2340kw			依托现有
	循环冷却水池	依托现有工程二车间屋顶设置 1 座 FBSL-600 型方形冷却塔和 3 台循环水泵，现有工程冷却水制水能力为 600m³/h			依托现有
环保工程	废气治理	环己基异氰酸酯生产线、对氯苯基异氰酸酯生产线有机废气		含 HCl 有机废气进入 2#“三级降膜”+2#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”	利用现有并优化调整
		对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线有机废气	经车间内一套“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”预处理	含 HCl 有机废气共同引至车间内 1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”	
		间甲苯基异氰酸酯生产线、脱水剂 OF 生产线及盐酸罐区有机废气			
		灌装间及液体投料间有机废气		经车间内“一级碱洗塔”预处理	
		质检中心、有机物料罐区有机废气			
		固体物料投料废气		针对固光、对氯苯胺及对甲苯磺酰胺 3 种固体物料，分别建设 3 套固体物料投料装置，并配备 3 套袋式除尘装置，粉	新建

类别	项目名称	主要内容		备注
			尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m 高 DA005#排气筒排放	
		污水处理站恶臭气体	恶臭气体经收集后引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放	利用现有
		导热油炉天然气燃烧废气	**导热油炉安装有“低氮燃烧+烟气再循环”装置，经新建 15m 高 DA009#排气筒排放**	新建
		固光仓库挥发废气及危废间挥发废气	经负压收集后引至新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放	新建
	废水治理	本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、浓硫酸洗涤废水、质检废水、车间地面清洗废水、真空泵废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、工艺分层废水及真空泵废水收集后暂存水接收罐，回用于降膜吸收补水，副产普通盐酸使用；碱喷淋废水、浓硫酸洗涤废水、质检废水、车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d		利用现有
	固废治理	依托现有危废暂存间，并对危废暂存间进行扩容改建，在现有 50m^2 危废间基础上进行改建，改建后总面积为 110m^2 的危废暂存间		利用现有并进行扩容改建，增加面积 60m^2
	噪声治理	减振、隔声		利用现有
风险防范	事故、初期雨水收集池	依托现有厂区已建设一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池		利用现有

3.1.4 产品方案及质量控制

3.1.4.1 产品种类、规模

改建工程产品方案详见表 3.1-5。

表 3.1-5　　改建工程产品方案一览表

产品名称	产能（t/a）	形态	储存方式	储存位置
对氯苯基异氰酸酯	500	液体	200L，桶装	综合库
对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）	1200	液体	200kg，桶装	综合库
环己基异氰酸酯	800	液体	200kg，桶装	危险品库

产品名称	产能（t/a）	形态	储存方式	储存位置
间甲苯基异氰酸酯	300	液体	200L，桶装	综合库
脱水剂 OF	200	液体	200L，桶装	危险品库
30%盐酸	5257.636	液态	储罐	盐酸罐区

3.1.4.2 产品质量标准

本次改建工程产品均没有国家标准，统一采用企业标准执行，其中对氯苯基异氰酸酯产品同时参考由中国商业企业管理协会制定发布的《对氯苯基异氰酸酯》（T/ACCEM 568—2025），副产品盐酸质量标准同时满足《副产盐酸》（HG/T3783-2021），具体见表 3.1-6。副产盐酸销售协议详见附件 12。

表 3.1-6　　本次改建工程产品质量标准一览表

项目名称	项目		指标		本次改建工程产品规格是否满足	标准
环己基异氰酸酯	/		合格品	优级品	满足优级品规格	Q/HDSD 002-2025
	外观		无色或淡黄色透明液体			
	间甲苯基异氰酸酯，%≥		98.5	99.0		
	酸值，ppm≤		5000	3000		
	溶剂溶剂残留（GC），%≤		1.0	0.5		
对氯苯基异氰酸酯	企标	外观	无色至淡黄色透明液体		满足	Q/HDSD 003-2025
		对氯苯基异氰酸酯，%	≥99.0			
		酸值（以游离氯计），ppm	≤3000			
		溶剂残留（GC），%	≤0.5			
	团标	**外观**	**无色至淡黄色透明液体或固体**		**满足**	**T/ACCEM 568—2025**
		对氯苯基异氰酸酯含量，%	**≥99.0**			
		残留溶剂，%	**≤0.50**			
		酸值（以游离氯计），ppm	**≤0.20**			
间甲苯基异氰酸酯	外观		无色至淡黄色透明液体		满足	Q/HDSD 006-2025
	间甲苯基异氰酸酯，%≥		99.0			
	酸值，ppm≤		3000			
	溶剂残留（GC），%≤		0.5			
对甲苯磺酰基异氰酸酯产（PTSI）	/		优等品	合格品	满足优等品规格要求	Q/HDSD 011-2024
	外观		无色透明液体			
	PTSI 含量（GC），%		≥99.00	≥98.0		
	异氰酸根（-NCO)含量，%		≥21.1	≥20.9		
	对甲苯磺酰氯含量（GC），%		≤0.8	≤1		
	色度，APHA		≤30	≤50		

脱水剂 OF	/	优等品	合格品	满足优等品规格要求	Q/HDSD 012-2025
	外观	无色透明液体			
	含量（GC），%	≥99.0	≥98.5		
	色度，APHA	≤30	≤50		
副产盐酸	/	优等品	合格品	本次工程普通盐酸满足合格品要求，高品质盐酸满足优等品要求均满足	Q/HDSD 005-2025
	总酸度（HCl）质量分数 / %	≥30.0	≥30.0		
	有机物残留（以 COD 计）/ppm	≤3000	不做要求		
	重金属（以 Pb 计）质量分数 / %	≤0.005	≤0.005		
	其他杂质	按用户要求			
	/	I	II	III	HG/T 3783-2021
	总酸度（HCl）质量分数 / %	≥31.0	≥20.0	≥10.0	
	重金属（以 Pb 计）质量分数 / %	≤0.005			
	浊度/NTU	≤10			
	其他杂质	按用户要求			
	备注：本次项目副产盐酸（含高品质盐酸与普通盐酸）均以各产品反应过程中产生的 HCl 气体为原料制备。其中，高品质盐酸的原料来源于对甲苯磺酰基异氰酸酯产品的生产尾气：该产品生产所用溶剂为二甲苯，其具有沸点高、挥发性低的特性，使得对应生产尾气中有机物本底浓度较低；后续经“浓硫酸洗涤+深冷”组合工艺深度脱除有机物后，HCl 气体中有机物杂质含量进一步降低，以此高纯度 HCl 气体为原料制备得到高品质盐酸。与普通盐酸相比，高品质盐酸的核心差异在于原料 HCl 气体有机物含量低与专项深度处理后，最终产品中有机物成分含量相对低于普通盐酸。				

3.1.4.3 各产品生产周期

本次改建工程产品规模及生产周期情况见表 3.1-7。

表 3.1-7　　产品规模及生产周期一览表

产品名称	产品规模（t/a）	储存位置	厂内最大储存量（t）	年工作时间（h/a）	日工作时间（h/d）	年生产批次总数	生产周期（h/批次）	单反应釜产能（t/罐）	决定产能设备名称	决定产能设备个数（个）
环己基异氰酸酯	800	危险品库	20	7200	24	200	36	1.3333	酯化反应釜	3
对氯苯基异氰酸酯	500	综合库	10	7200	24	450	16	0.5556		2
间甲苯基异氰酸酯	300	综合库	10	7200	24	450	16	0.3333		2
对甲苯磺酰基异氰酸酯 PTSI	1200	综合库	30	7200	24	450	16	0.6667		4
脱水剂 OF	200	危险品库	10	1200	12	100	6	2	产品混合釜	1

3.1.4.4 改建前后关键设备及规模匹配性

本次改建工程各产品（除对甲苯磺酰基异氰酸酯产品设备新增外）决定产能的关键设备均属于利旧设备。根据各产品生产过程中制约单批次生产周期的工序时间

需求及设备配置，评价核算了改建前后生产规模与关键设备匹配关系。具体核算过程见表 3.1-8。

表 3.1-8　　改建后关键设备及规模匹配性分析一览表

序号	工程	产品	年生产规模（t/a）	制约工序	关键设备		单釜批次生产量（t）	年生产批次（批/a）	每批次时长(h)	年生产天数（d）	是否匹配
					名称	数量					
1	改建前	对氯苯基异氰酸酯	3000	酯化反应	10000L 酯化釜	6 台	1.6667	300	24	300	匹配
2	改建后	环己基异氰酸酯	800	酯化反应	10000L 酯化釜（利旧 2#反应釜）	3 台	1.3333	200	36	300	
		对氯苯基异氰酸酯	500	酯化反应	5000L 酯化釜（原成盐釜）	2 台	0.5556	450	16	300	
		间甲苯基异氰酸酯	300	酯化反应	5000L 酯化釜（原溶剂处理釜）	2 台	0.3333	450	16	300	
		对甲苯磺酰基异氰酸酯	1200	酯化反应	8000L 酯化釜（本次新增）	4 台	0.6667	450	16	300	
		脱水剂 OF	200	混合	3000L 产品混合釜（本次新增）	1 台	2	100	6	100	

3.1.5 主要设备

本次改建工程设备情况详见表 3.1-9，质检设备利用现有工程，见表 3.1-10。

表 3.1-9　　本次改建工程完成后设备一览表

产品	序号	设备名称	规格	数量（套/台）	作用	备注
环己基异氰酸酯	1	固光加料机	/	1	投料	本次新增
	2	固光溶解釜	3000L	1	固光溶解	本次新增
	3	固光溶液中转罐	2000L	2	固光溶液储存	利用现有 HA 高位釜
	4	固光溶液计量泵	滴加速度 250kg/h 工作范围 120-600L/h	3	计量	本次新增

	5	盐酸高位釜	2000L	1	盐酸投料	利用现有甲苯高位釜
	6	甲苯计量槽	2000L	1	计量	利用现有甲苯高位釜
	7	甲苯高位釜	3000L	1	甲苯投料	利用现有甲苯高位釜
	8	环己胺高位釜	2000L	1	环己胺投料	利用现有成盐甲苯接收罐
	9	成盐釜	5000L	2	成盐反应	利用现有成盐釜
	10	环己胺计量槽	2000L	1	计量	利用现有甲苯高位釜
	11	分水器	500L	2	分水	利用现有成盐分水器
	12	成盐水接收罐	2000L	1	水接收	利用现有HA 高位釜
	13	成盐接收甲苯转料泵	水环真空泵	2	转料	本次新增
	14	成盐脱水真空泵	水环真空泵	2	提供真空	利用现有
	15	成盐真空缓冲罐	300L	2	/	利用现有
	16	盐溶液中转釜	10000L	2	盐溶液暂存	利用现有1#反应釜
	17	环己酯化釜	10000L	3	酯化反应	利用现有2#反应釜
	18	环己反应液中转罐	10000L	1	反应液暂存	利用现有反应液中转罐
	19	成盐蒸馏水中转泵	气动隔膜泵	1	转料	利用现有
	20	赶酸釜	10000L	1	赶酸	利用现有2#反应釜
	21	赶酸塔	DN200*10000	1	赶酸	利用现有搪瓷精馏塔
	22	赶酸溶剂接收罐	3000L	1	溶剂接收	本次新增
	23	赶酸反应液转料泵	流量 30m³/h	1	转料	本次新增
	24	环己一级精馏釜	5000L	1	精馏	利用现有精馏釜
	25	环己一级精馏塔	DN400*10000	1	精馏	利用现有不锈钢精馏塔
	26	环己一级前馏接收釜	3000L	1	甲苯接收	利用现有精馏前馏釜
	27	环己二段溶剂接收釜	3000L	1	甲苯接收	利用现有精馏产品釜
	28	一段溶剂接收罐（甲苯中转罐）	5000L Φ1900*3212	1	甲苯接收	利用现有精馏溶剂接收罐
	29	一级精馏真空泵	水环真空泵	1	提供真空	利用现有
	30	一级精馏真空缓冲罐	300L	1	/	利用现有
	31	环己二级精馏釜	5000L	1	精馏	利用现有精馏釜

	32	环己二级精馏塔	DN500*10000	1	精馏	利用现有搪瓷精馏塔
	33	环己二级精馏釜	5000L	1	精馏	利用现有溶剂处理釜
	34	环己二级前馏接收釜	3000L	1	甲苯接收	利用现有精馏前馏釜
	35	环己三段溶剂接收罐	5000L	1	甲苯接收	利用现有精馏溶剂接收罐
	36	环己一段产品接收釜	5000L	1	甲苯接收	利用现有精馏溶剂接收罐
	37	环己二段产品接收釜	3000L	1	产品接收	利用现有精馏产品釜
	38	二级精馏真空泵	水环+罗茨真空	1	提供真空	利用现有
	39	二级精馏真空缓冲罐	300L	1	/	利用现有
	40	回收溶剂中转罐（甲苯中转罐）	15000L Φ2400*4180	1	溶剂暂存	利用现有溶剂中转罐
	41	一段溶剂转料泵	流量 20m³/h	1	转料	本次新增
	42	前馏转料泵	流量 12m³/h	1	转料	本次新增
	43	产品混料罐	10000L	1	产品混料	利用现有2#反应釜
	44	成盐蒸馏水中转罐	3000L	1	水暂存	利用现有成盐蒸馏水接收罐
	45	环己二级前馏接收釜	1000L	1	溶剂接收	利用现有釜残处理釜
	46	产品接收罐	3000L	1	产品接收	利用现有溶剂处理接收罐
	47	产品转料泵	流量 20m³/h	1	转料	本次新增
	48	回收溶剂转料泵	流量 30m³/h	1	转料	本次新增
	49	混料产品转料泵	流量 20m³/h	1	转料	本次新增
对氯苯基异氰酸酯	1	对氯苯胺加料机	/	1	投料	本次新增
	2	对氯苯胺溶解釜	3000L	1	溶解	本次新增
	3	固光溶解釜	3000L	1	溶解	本次新增
	4	对氯滴加高位釜	3000L	1	滴加	利用现有甲苯高位釜
	5	对氯酯化釜	5000L	2	反应	利用现有成盐釜
	6	对氯酯化溶剂接收罐（乙酸乙酯中转罐）	3000L Φ1450*2570	2	乙酸乙酯接收	利用现有成盐甲苯接收罐
	7	反应液中转罐	10000L	1	反应液储存罐	利用现有反应液中转罐
	8	一级精馏釜	5000L	1	精馏	利用现有精馏釜
	9	一级精馏塔	DN400*10000	1	精馏	利用现有不锈钢精馏塔
	10	一级前馏接收釜	3000L	1	溶剂接收	利用现有精馏前馏釜
	11	一段溶剂接收釜	3000L	1	溶剂接收	利用现有

						精馏产品釜
	12	二段溶剂接收罐（乙酸乙酯中转罐）	5000L Φ1900*3212	1	溶剂接收	利用现有精馏溶剂接收罐
	13	一级精馏真空泵	水喷射泵	1	提供真空	利用现有
	14	一级精馏真空缓冲罐	300L	1	/	利用现有
	15	二级精馏釜	5000L	1	产品蒸馏	本次新增
	16	二级前馏接收釜	1000L	1	产品接收	利用现有精馏前馏釜
	17	二段产品接收罐	3000L	1	产品接收	本次新增
	18	二级精馏塔	DN400*10000	1	精馏	本次新增
	19	后期产品接收釜	1000L	1	产品接收	利用现有精馏产品釜
	20	二级精馏真空泵	水喷+罗茨真空	1	提供真空	利用现有
	21	二级精馏真空缓冲罐	300L	1	/	利用现有
	22	待处理溶剂暂存罐	10000L	1	溶剂接收	利用现有反应液中转罐
	23	对氯溶剂处理釜	10000L	1	溶剂蒸馏	利用现有2#反应釜
	24	酯化反应液转料泵	流量 20m³/h，扬程 20m	1	/	本次新增
	25	配制固光溶剂泵	流量 20m³/h，扬程 20m	1	/	本次新增
	26	溶剂处理转料泵	流量 20m³/h，扬程 20m	1	/	本次新增
	27	配胺溶剂转料泵	流量 20m³/h，扬程 20m	1	/	本次新增
	28	产品灌装转料泵	流量 20m³/h，扬程 20m	1	/	本次新增
	29	溶剂处理接收罐	5000L	1	溶剂接收	利用现有2#反应釜甲苯接收罐
	30	回收溶剂暂存罐（乙酸乙酯暂存罐）	10000L Φ2200*3550	1	溶剂暂存	利用现有反应液中转罐
	31	产品混料釜	10000L	1	储存产品	利用现有1#反应釜
间甲苯基异氰酸酯	1	固光溶解釜	3000L	1	溶解	本次新增
	2	间甲滴加高位釜	3000L	1	滴加	利用现有溶剂处理釜
	3	酯化釜	5000L	2	反应	利用现有溶剂处理釜
	4	酯化溶剂接收罐（乙酸乙酯中转罐）	3000L Φ1750*2500	2	乙酸乙酯接收罐	利用现有溶剂处理接收罐
	5	反应液中转罐	15000L	1	反应液储存罐	利用现有溶剂中转罐

	6	一级精馏釜	5000L	1	精馏	利用现有精馏釜
	7	一级精馏塔	DN500*10000	1	精馏	利用现有搪瓷精馏塔
	8	一级前馏接收釜	3000L	1	溶剂接收	利用现有精馏前馏釜
	9	一段溶剂接收釜	3000L	1	溶剂接收	利用现有精馏产品釜
	10	二段溶剂接收罐（乙酸乙酯中转罐）	5000L Φ1900*3212	1	溶剂接收	利用现有精馏溶剂接收罐
	11	一级精馏真空泵	二级罗茨+水喷射	1	提供真空	利用现有
	12	一级精馏真空缓冲罐	300L	1	/	利用现有
	13	二级精馏釜	5000L	1	产品蒸馏	利用现有溶剂处理釜
	14	二级精馏釜	5000L	1	产品蒸馏	本次新增
	15	二级精馏塔	DN500*10000	1	产品蒸馏	本次新增
	16	二段产品接收釜A	1000L	1	产品接收	利用现有精馏前馏釜
	17	一段产品接收釜A	3000L	1	产品接收	利用现有精馏产品釜
	18	二级前馏接收罐	1000L	1	产品接收	利用现有精馏溶剂接收罐
	19	二级精馏真空泵	二级罗茨+水喷射	1	提供真空	利用现有
	20	真空缓冲罐	300L	1	/	利用现有
	21	待处理溶剂暂存罐（乙酸乙酯中转罐）	10000L Φ2200*3550	1	溶剂接收	利用现有1#反应釜
	22	溶剂处理釜	6300L	1	溶剂蒸馏	利用现有1#反应釜
	23	溶剂处理接收罐（乙酸乙酯中转罐）	5000L Φ1900*3212	1	溶剂接收	利用现有2#反应釜甲苯接收罐
	24	回收溶剂暂存罐（乙酸乙酯中转罐）	15000L Φ2400*4180	1	溶剂接收	利用现有产品中转罐
	25	产品混料罐	10000L	1	储存产品	利用现有1#反应釜
	26	二级前馏接收釜B	1000L	1	产品接收	利用现有碱液配制釜
	27	一段产品接收釜B	1000L	1	产品接收	利用现有釜残处理釜
	28	间甲苯胺计量罐	2000L	1	计量	利用现有原料处理高位槽
	29	二段产品接收罐	3000L	1	产品接收	利用现有溶剂处理接收罐
	30	溶剂处理转料泵	流量 20m³/h，扬程20m	1	/	本次新增
	31	产品灌装转料泵	流量 20m³/h，扬程	1	/	本次新增

			20m			
	32	溶剂计量罐	2m³ Φ1300*2200	1	计量	利用现有溶剂处理高位槽
对甲苯磺酰基异氰酸酯	1	对苯磺酰胺投料装置	/	1	投料	本次新增
	2	对苯磺酰胺配料釜	8000L	1	溶解	本次新增
	3	固光溶解釜	3000L	1	溶解	本次新增
	4	固光溶解中转罐	5000L	1	固光溶液中转储存	本次新增
	5	固光溶液计量泵	/	5	计量	本次新增
	6	PTSI 酯化釜	8000L	4	反应	本次新增
	7	催化剂溶解罐	500L	1	催化剂储存	本次新增
	8	普通真空泵	水喷射真空泵	2	提供真空	本次新增
	9	真空缓冲罐	300L	2	/	本次新增
	10	固光溶剂接收罐	5000L	1	固光溶液接收	本次新增
	11	酰胺溶剂接收罐（二甲苯中转罐）	15000L Φ2400*4180	1	溶剂接收	本次新增
	12	酰胺溶剂计量罐	3500L	1	计量	本次新增
	13	溶剂回收蒸馏釜	5000L	2	蒸馏	本次新增
	14	溶剂接收罐（二甲苯中转罐）	3000L Φ1450*2570	2	溶剂接收	本次新增
	15	前馏接收罐	1000L	2	溶剂接收	本次新增
	16	真空缓冲罐	300L	2	/	本次新增
	17	高真空机组	二级罗茨+水喷射	2	提供真空	本次新增
	18	产品蒸馏釜	2000L	3	产品蒸馏	本次新增
	19	前馏接收罐	1000L	2	产品接收	本次新增
	20	产品一级接收罐	2000L	3	产品接收	本次新增
	21	产品二级接收罐	2000L	3	产品接收	本次新增
	22	一级冷媒罐	2m³	1	二甲苯储存	本次新增
	23	二级冷媒罐	2m³	1	二甲苯储存	本次新增
	24	蒸馏渣槽	/	4	残渣储存	本次新增
	25	溶剂（一级、二级冷媒泵）循环泵	不锈钢磁力泵	2	/	本次新增
	26	真空缓冲罐	300L	3	/	本次新增
	27	高真空机组	二级罗茨+水喷射	3	提供真空	本次新增
	28	产品混料釜	6300L	1	储存产品	本次新增
	29	产品混合釜	30000L	1	储存产品	本次新增
	30	热水罐	3500L	1	热水储存	本次新增
	31	热水泵 AB	流量 25m³/h，扬程 32m	1	/	本次新增
	32	酯化溶剂接收罐	2000L	4	溶剂接收	本次新增
	33	前馏中转泵	流量 20m³/h，扬程	2	/	本次新增

			20m			
	34	产品混料转料泵	流量 20m³/h，扬程 20m	1	/	本次新增
	35	产品混合转料泵	流量 30m³/h，扬程 32m	1	/	本次新增
脱水剂 OF	1	预处理釜	2 方 Φ1450*2405	2	原料预处理	利用现有精馏釜
	2	产品混合釜	3000L	1	复配	本次新增
	3	上料泵	40-25 自吸式磁力泵	2	/	本次新增
公用工程	1	螺杆式冷水机组	制冷量 507KW 输入功率 16406KW	2	/	利用现有
	2	冷却水循环泵	流量 350m³/h 扬程 30m	3	/	利用现有
	3	循环水泵	流量 350m³ /h 扬程 30m	1	/	本次新增
	4	横流低噪型冷却塔	循环水量 600m³ /h	1	/	利用现有
	5	导热油炉	热功率 500KW	1	/	本次新增
	6	导热油泵	扬程 45-50m 流量约 80m³ /h	1	/	本次新增
	7	导热油储罐	5m³	1	/	本次新增
	8	螺杆空气压缩机	LU22 G-8，产气 3.48Nm³/min	1	/	依托原有
	9	螺杆空气压缩机	LU37 G-8，产气 6.1Nm³/min	1	/	依托原有
	10	螺杆空气压缩机	LU90 G-9，产气 14-16 Nm³/min	1	/	本次新增
	11	压缩空气储罐	5m³ Φ1600*2883	1	/	依托原有
	12	仪表气储罐	10m³ Φ2200*4500	1	/	本次新增
	13	氮气储罐	10m³ Φ2200*4500	1	/	本次新增
	14	PSA 变压吸附制氮机	产气 200Nm³/h	1	/	本次新增
	15	空压机缓冲罐	1m³ Φ800*2170	1	/	依托原有
	16	空压机缓冲罐	3m³ Φ1200*2850	1	/	依托原有
	17	空压机缓冲罐	5m³ Φ1600*2883	1	/	依托原有
尾气装置设备	1	车间预处理措施	浓硫酸洗涤釜	2000L Φ1450*2405	1	/	本次新增
	2		深冷釜	2000L Φ1450*2405	1	/	本次新增
	3		中和釜	5000L Φ1900*3212	1	/	本次新增
	4		高品质副产酸降膜吸收塔	100m²	1	/	利用现有
	5		一级降膜塔	150 平方 Φ800*5000	2	/	本次新增
	6		二级降膜塔	200 平方	2	/	利用现有

	7		三级降膜塔	100 平方/200 平方	2	/	利用现有
	8		SN7501 吸收塔	Φ2200*7000mm	2	/	利用现有
	9		四级降膜塔	100	2	/	利用现有
	10		水喷淋塔	Φ2200mm*7500	1	/	利用现有
	11		一级碱吸收塔	Φ2200mm*7500	1	/	本次新增
	12		二级碱吸收塔	Φ2200mm*7500	1	/	本次新增
	13		灌装间及投料间尾气碱喷淋塔	Φ1800mm*6000	1	/	利用现有
	14		**一级风机**	**8000m³/h**	**2**	**/**	**本次新增**
	15		**二级风机**	**8000m³/h**	**2**	**/**	**本次新增**
	16		**三级风机**	**15000m³/h**	**2**	**/**	**本次新增**
	17		**灌装间尾气风机**	**10000m³/h**	**2**	**/**	**本次新增**
	18		**PTSI 酯化尾气风机**	**5000m³/h**	**1**	**/**	**利用现有**
	19	RTO 装置及风机		30000m³/h，含前置碱洗+水洗，后置急冷+碱洗	1	/	利用现有
	20	危废及危险品库尾气	危废及危险品库尾气碱喷淋塔	Φ1800mm*6000	1	/	本次新建
	21		活性炭吸附箱	1m³	1	/	本次新建
	22		**风机**	**2000m³/h**	**1**	**/**	**本次新建**

表 3.1-10　　本次改建工程主要质检设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（个/套）	作用	备注
1	气相色谱仪	GC2014C	1	原料产品含量检测	利用现有
2	气相色谱仪	GC-6890	2	中控含量检测	利用现有
3	微量水分测定仪	KF-1	1	原料水分检测	利用现有
4	挥发份测定仪	SH10A	1	原料挥发份测定	利用现有

3.1.6 原辅材料

改建工程原辅材料消耗情况见表 3.1-11，改建工程主要原料与现有工程使用情况对比情况见表 3.1-12。

表 3.1-11　　改建工程原辅材料消耗一览表

产品名称	原辅材料名称	规格	形态	储存方式	储存位置	厂内最大储存量（t）	产品消耗量（kg/t-产品）	年消耗量（t/a）	备注
对甲苯磺酰基异氰酸酯 PTSI	对苯磺酰胺	≥99%	固态	500kg，吨包	综合库	30	934.673	1121.608	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，吨包	固光专用库	50	531.43	637.716	外购，厂区内设置 1 座专用固光仓库，总储存量 50t
	二甲苯	≥99%	液体	1*50m³ 储罐	罐区	35	55	66	外购
	正丁基异氰酸酯	≥99%	液体	200kg，桶装	危险品库	2	15	18.000	外购
环己基异氰酸酯	环己胺	≥99%	液态	1*80m³ 储罐	罐区	35	830	664	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，吨包	固光专用库	50	812.61	650.088	外购
	甲苯	≥99%	液态	2*50m³ 储罐	罐区	70	110	88.000	外购
	30%盐酸	30%	液态	3*80m³ 和 4*50m³ 罐装	罐区	400	997.5	798.000	利用副产高品质盐酸，剩余外购
对氯苯基异氰酸酯	对氯苯胺	≥99%	固态	500kg，吨包	危险品库	10	882.6	441.3	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，吨包	固光专用库	50	672.98	336.49	外购
	乙酸乙酯	≥99%	液态	2*50m³ 储罐	罐区	90	68	34	外购
间甲苯基异氰酸酯	间甲苯胺	≥99%	液态	1*80m³ 储罐	罐区	35	857	257.1	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，袋装	固光专用库	50	777.5	233.250	外购

	乙酸乙酯	≥99%	液态	2*50m³储罐	罐区	90	68	20.4	外购
脱水剂OF	原甲酸三甲酯	≥99%	液体	200kg，桶装	危险品库	5	503.306	100.6612	外购
	原甲酸三乙酯	≥99%	液体	200kg，桶装	危险品库	5	503.808	100.7616	外购
其他	浓硫酸	≥99%	液体	50kg，桶装	危险品库	0.5	/	9	外购

表 3.1-12　　改建工程主要原料与现有工程主要原辅料对比情况一览表

产品名称	原辅材料名称	现有工程用量（t/a）	改建工程用量（t/a）	变化量（t/a）
异氰酸酯类产品	有机胺类合计	2622	2484.008	-137.992
	固光	2043.72	1857.544	-186.176
	30%盐酸	2670	798	-1872
	甲苯	85.5	88	+2.5
	二甲苯	0	66	+66
	乙酸乙酯	0	54.4	+54.4

综上，本次工程二车间改建后，核心反应原料（固光、有机胺类）消耗量均实现显著降低；溶剂体系则进行了优化调整，种类较改建前有所增加。

3.1.7 涉及的主要化学品理化性质

本次改建工程涉及使用的原辅料及产品理化性质详见表 3.1-13。

表 3.1-13　　改建工程涉及新增原辅材料理化性质一览表

序号	名称	分子式	理化特性	危险性质	毒理性质
1	对苯磺酰胺	$C_7H_9NO_2S$	分子量 171.21，白色至浅黄色结晶粉末或针状晶体。熔点：137-139℃，沸点：322.4℃（分解），密度：1.324 g/cm³（20℃），溶解度：微溶于冷水（20℃时约 1.0g/L），易溶于热水、乙醇、乙醚、苯，溶于碱液（如 NaOH）形成盐	粉尘与空气混合可能形成爆炸性混合物。燃烧产物：燃烧时生成一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、硫氧化物等有毒气体。禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱（高温下可能反应剧烈）	属低毒类，LD_{50}（大鼠经口）：约 3900mg/kg。刺激性：对皮肤和眼睛有刺激性，接触后可能引起红肿、疼痛。吸入危害：粉尘或蒸气吸入可能刺激呼吸道，长期接触可能导致慢性呼吸道疾病
2	固光	$C_3Cl_6O_3$	分子量 296.75，又称碳酸三氯甲基酯、三光气，白色晶体，遇热水及氢氧化碱则分解，相对密度约 2，沸点 205-206℃（部分分解），熔点 78-79℃。溶于乙醇、苯和乙醚。不溶于水，能溶于乙醚、THF、苯、环己烷、氯仿、四氯化碳、1，2-二氯乙烷等有机溶剂。固体光气初始分解温度为 130℃，在潮湿的气氛中于 90℃开始分解，宜存于干燥、阴凉处，远离火源，并与有机胺等隔开	/	剧毒光气和双光气在合成中的替代产物，毒性低，使用安全方便
3	二甲苯	C_8H_{10}	分子量 106.16，无色透明液体。系由 45%～70%的间二甲苯、15%～25%的对二甲苯和 10%～15%邻二甲苯三种异构体所组成的混合物。二甲苯具刺激性气味、易燃，与乙醇、氯仿或乙醚能任意混合，在水中不溶。沸点为 137～140℃，常温下较稳定，不易与强酸、强碱反应	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸	甲苯蒸气对小鼠的 LC 为 6000×10^{-6}，大鼠经口最低致死量 4000mg/kg
4	30%盐酸	HCl	分子量 36.46，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。与水混溶，溶于碱液。密度 1.127g/mL。熔点-35℃，沸点 57℃	与空气混合，受热、明火可爆。遇 H 发孔剂可燃；遇氰化物出有毒氰化氢气体；与碱中和；受热排放刺激烟雾	急性毒性：吸入-大鼠 LC_{50}：3124ppm/1 小时；吸入-小鼠 LC_{50}：1108ppm/1 小时

序号	名称	分子式	理化特性	危险性质	毒理性质
5	正丁基异氰酸酯	C_5H_9NO	分子量 157.17，外观：无色至浅黄色液体熔点：-50℃，沸点：115-117℃，密度：0.89 g/cm³（20℃）。溶解度：不溶于水，可混溶于丙酮、苯、四氯化碳等多数有机溶剂	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇明火、高热易燃。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	属高毒性，LD_{50}（大鼠经口）：50-100mg/kg，LC_{50}（大鼠吸入）：200ppm（4 小时）
6	环己胺	$C_6H_{13}N$	分子量 99.18，外观：无色至淡黄色透明液体，有强烈氨味，熔点：-17.7℃，沸点：134.5℃，密度：0.864 g/cm³（20℃），溶解度：易溶于水（20℃时溶解度约 20%），可混溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应	具有较强的毒性。LD_{50}（大鼠经口）：710mg/kg（大鼠经口）；227mg/kg（兔经皮）；LC_{50}（大鼠吸入）：7500mg/m³
7	甲苯	C_7H_8	分子量 92.14，无色透明液体，有类似苯的芳香气味。熔点-94.9℃，沸点 110.6℃，相对蒸气密度(空气=1)3.14，相对密度（水=1）0.87。溶解度 0.5g/L，几乎不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	与空气混合可爆，遇明火、高温、氧化剂易燃；燃烧产生刺激烟雾	属低毒类。 急性毒性：口服-大鼠 LD_{50}：636mg/kg；吸入-小鼠 LC_{50}：400ppm/24 小时刺激数据：皮肤-兔子 20mg/24 小时中度；眼睛-兔子 2mg/24 小时重度
8	对氯苯胺	C_6H_6ClN	分子量 127.57，常温下为无色至淡黄色结晶，能溶于热水，熔点 232℃，沸点 72.5℃。易溶于醇、醚、丙酮和二硫化碳	对环境有害，遇明火可燃，释放出有毒的气体	属高毒类。 急性毒性：大鼠经口 LD_{50}：310mg/kg，兔经皮 LD_{50}：360mg/kg，人吸入出现症状 22mg/m³，最小致死剂量（血液毒作用）44mg/m³
9	乙酸乙酯	$C_4H_8O_2$	分子量 88.11，无色透明液体，密度 0.902g/mL，熔点-83℃，沸点 77℃。浓度较高时有刺激性气味，易挥发。对空气敏感，吸收水分缓慢水解而呈酸性。乙酸乙酯溶水(10%ml/ml)；能与氯仿、乙醇、丙酮和乙醚混溶；能溶解某些金属盐类（如氯化锂、氯化钴、氯化锌、氯化铁等）反应	易燃液体，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	属低毒类。 LD_{50}：5620mg/kg（大鼠经口）
10	间甲苯胺	C_7H_9N	分子量 107.15，无色至淡黄色油状液体，暴露于空气或光中易氧化变色（变为红棕色），有苯胺类特	蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热或氧化剂	属中等毒性。 LD_{50}（大鼠经口）：450mg/kg

序号	名称	分子式	理化特性	危险性质	毒理性质
			征性气味。熔点：-30.4℃，沸点：203-204℃，密度：0.989 g/cm³（20℃），溶解度：微溶于水（20℃时约 1.5g/100mL），易溶于乙醇、乙醚、苯等有机溶剂	易引发燃烧爆炸；与强酸、强氧化剂接触剧烈反应	LC_{50}（大鼠吸入）：1100 mg/m³（4 小时）
11	原甲酸三甲酯	$C_4H_{10}O_3$	分子量 106.12，无色透明液体，有刺激性气味。熔点：-53℃，沸点：102℃，密度：0.967 g/cm³（20℃），溶解度：微溶于水（分解），可混溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂	极易燃，其蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热或氧化剂易引发燃烧爆炸；蒸气比空气重，能在较低处扩散到远处，遇火源会着火回燃	属低等毒性。 LD_{50}（大鼠经口）：2730mg/kg， LC_{50}（大鼠吸入）：46650mg/m³（2 小时）
12	原甲酸三乙酯	$C_7H_{16}O_3$	分子量 106.12，无色透明液体，具有特殊香味，遇水缓慢分解。熔点：-76℃，沸点：145-146℃，密度：0.891g/cm³（20℃），溶解度：微溶于水（分解），易溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂	易燃，其蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热或氧化剂易引发燃烧爆炸；蒸气比空气重，能在较低处扩散至远处，遇火源可能回燃	属低等毒性。 LD_{50}（大鼠经口）：4970mg/kg。 LC_{50}（小鼠吸入）：＞16000mg/m³（4 小时）
13	浓硫酸	H_2SO_4	分子量 98.08，纯品为无色透明油状液体，无臭；工业级浓硫酸可能因含杂质呈淡黄色。熔点：10.37℃（98.3%浓硫酸）。沸点：338℃（98.3%浓硫酸，沸腾时会释放三氧化硫气体，形成酸雾）。密度：1.84g/cm³（20℃时，远大于水）。与水以任意比例混溶，溶解时剧烈放热，且浓硫酸的密度大于水，若将水倒入浓硫酸中，会因局部高温导致液体飞溅	具有强氧化性，脱水性，强腐蚀性，难挥发性，酸性，吸水性等	/
14	环己基异氰酸酯	$C_7H_{11}NO$	分子量 125.17，无色至淡黄色液体，具有刺激性气味（类似芥末或胺类）。分子量 125.17，沸点：约 168-170℃（常压下），受热易挥发。熔点：约-80℃，低温下仍为液态，储存需注意温度控制。相对密度（水=1）：约 0.98g/cm³（20℃），比水略轻。溶解性：不溶于水，但能与水缓慢反应生成环己胺和二氧化碳；易溶于有机溶剂（如乙醇、乙醚、苯、甲苯等）	高温下可能分解，产生一氧化碳、氮氧化物等有毒气体。属于易燃液体，遇明火、高热易燃烧	属高毒类。 大鼠吸入 LC_{50}（4 小时）约 200-500mg/m³，蒸气对呼吸道黏膜有强烈刺激，高浓度可导致窒息

序号	名称	分子式	理化特性	危险性质	毒理性质
15	对氯苯基异氰酸酯	C_7H_4ClNO	分子量 153.57，无色至淡黄色结晶性固体或液体（常温下可能因纯度不同呈固态或液态），具有强烈刺激性气味（类似辛辣、窒息性气味），沸点：203-205℃（常压）。熔点：29-33℃，密度：1.27g/cm^3（20℃，液态时）	易燃液体，常温下稳定，但遇高温（如明火、热表面）会分解，释放氯化氢、一氧化碳、氮氧化物等有毒气体，其中氯化氢具有强腐蚀性	属高毒性。大鼠吸入 LC_{50}（4 小时）约 14mg/m^3（高毒性），蒸气可迅速刺激呼吸道黏膜，引发咳嗽、胸闷、肺水肿，高浓度可能导致窒息死亡
16	间甲苯基异氰酸酯	C_8H_7NO	分子量 133.15，常温下为无色至淡黄色液体，具有强烈的刺激性气味（类似辛辣、窒息性气味）。沸点：188-190℃（常压），高温下挥发性显著增强，蒸气密度约 4.6（空气=1），易在封闭空间下方积聚。熔点：-12℃，常温下为液态。密度：1.06g/cm^3（20℃）	属于易燃液体，遇明火、高温或氧化剂易引发燃烧，燃烧时释放有毒气体	属中等至高等毒性。大鼠吸入 LC_{50}（4 小时）约 200mg/m^3，蒸气可强烈刺激呼吸道黏膜，引发咳嗽、胸闷、呼吸困难，高浓度暴露可能导致肺水肿甚至窒息死亡
17	对甲苯磺酰胺异氰酸酯	$C_8H_7NO_3S$	分子量 197.21，常温下为无色至淡黄色液体，具有强烈的刺激性气味（类似硫磺与辛辣混合的窒息性气味），沸点：常压下沸点较高（约 260℃）。熔点：23-25℃，密度：1.31g/cm^3（20℃）	属于可燃液体，遇明火、高温或强氧化剂可能引发燃烧，燃烧时释放有毒气体	具有中等毒性，其毒理作用主要通过直接接触和吸入途径产生
18	脱水剂 OF	/	无色透明液体，具有类似醚类的刺激性气味。不溶于水，但能与乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂混溶；遇水会缓慢水解，生成甲酸酯和甲醇/乙醇，水解产物易溶于水	混合溶液极易燃烧，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热（如焊接、静电）会引发燃烧或爆炸	属低等毒性

3.1.8 公用及辅助工程

3.1.8.1 供排水

（1）用水

本次改建工程不新增劳动定员，不新增生活水用量。改建工程新鲜水用水总量为45816m^3/a（152.72m^3/d），主要包括碱液配置用水、尾气喷淋用水、质检用水、车间地面清洗用水、水环真空泵用水、**设备检修冲洗用水**及循环冷却补充水。由开发区供水管网集中供给。

（2）排水

本次改建工程废水外排量为119.73m^3/d，包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、**设备检修冲洗废水**、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、**设备检修冲洗废水**、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为150m^3/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

本次改建工程水平衡详见图3.1-2，本次改建工程完成后全厂水平衡详见图3.1-3。

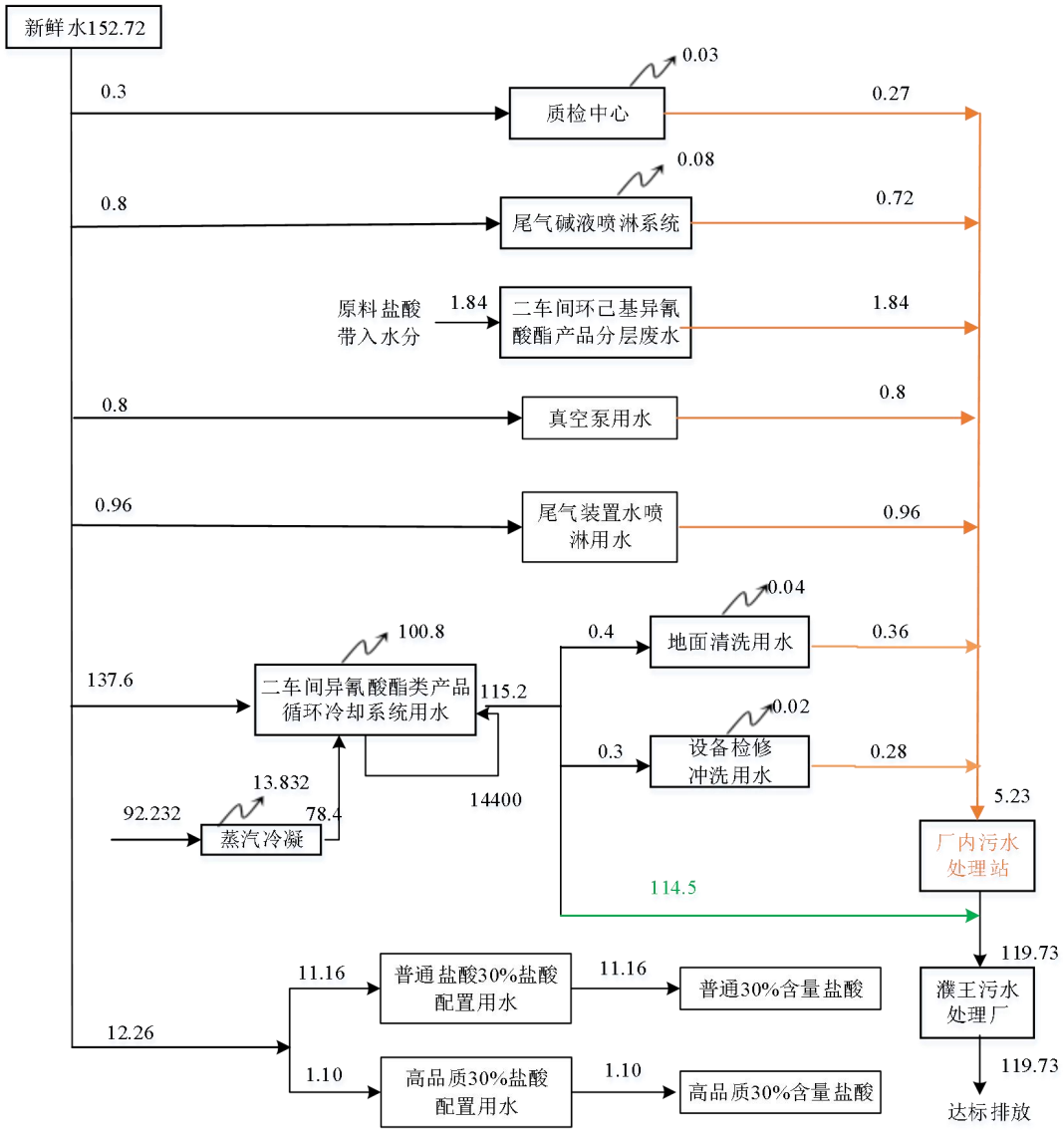


图3.1-2 本次改建工程水平衡示意图 单位：m^3/d 散失量：

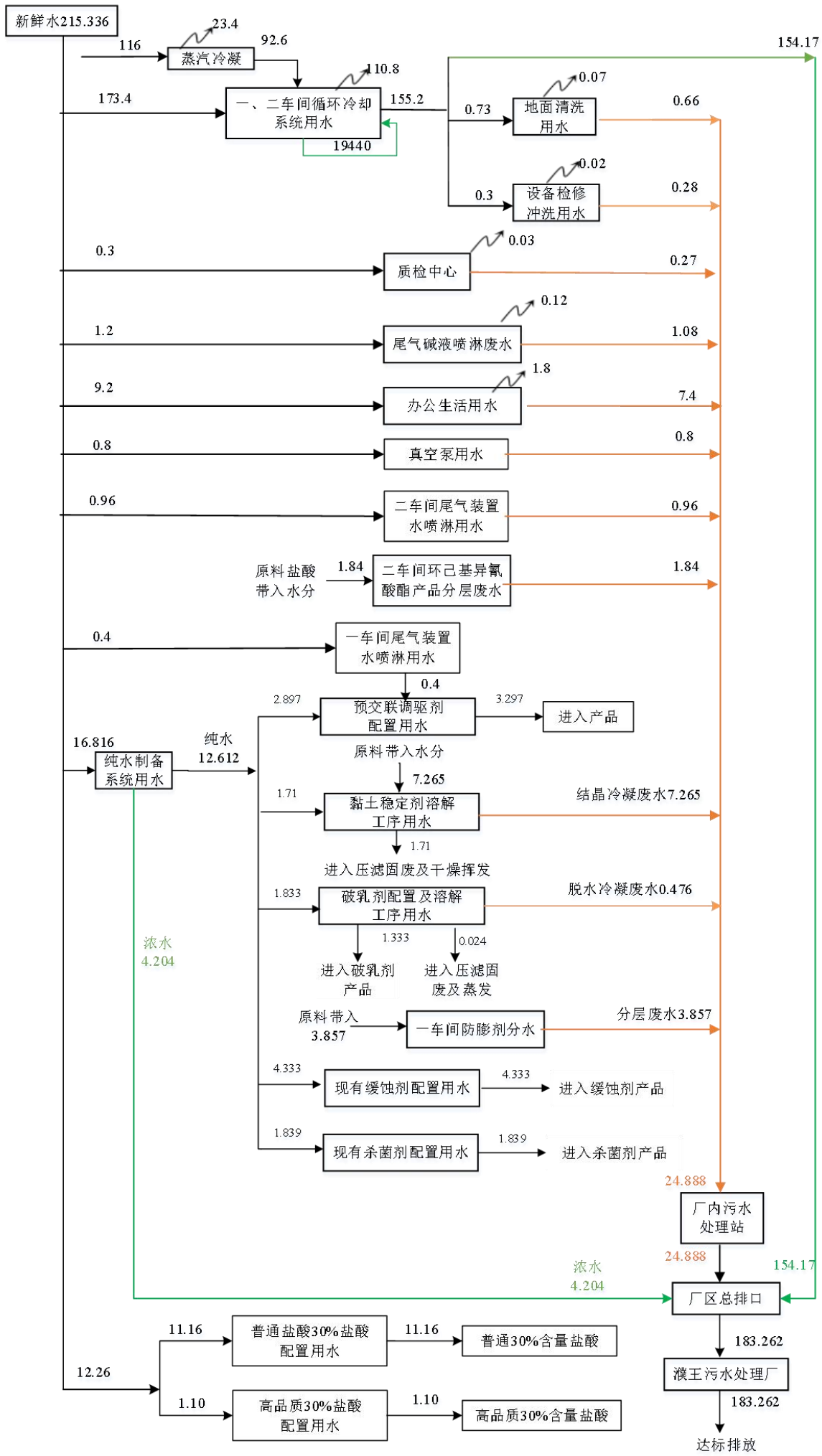


图3.1-3 本次改建工程完成后全厂水平衡示意图 单位：m^3/d　散失量：

3.1.8.2 供电

本次改建工程总用电量约为 689.12 万 kw·h/a，由范县先进制造业开发区濮王产业园提供，可以满足要求。

3.1.8.3 供热

1、蒸汽供热

根据调查，濮阳濮润热电有限公司目前正在建设 3 台 240 蒸吨高温高压煤炉和 2 台 25 兆瓦背压机组，设计厂内对外最大供汽量为 380t/h（中压+低压），处于收尾阶段，目前厂区北侧振兴路蒸汽管道已铺设完成，预计 2025 年底投产，厂区所在位置供热管网已铺设，待园区集中供热正常运行后，届时全厂采用园区集中供热，厂区现有工程 3t/h 及 6t/h 蒸汽锅炉均作为备用热源。

本次改建工程蒸汽平衡见表 3.1-13。蒸汽冷凝率按照 85%计，则项目蒸汽冷凝水产生量为 78.4t/d，收集后全部回用至循环冷却水系统，不外排。**本次改建工程蒸汽平衡详见表 3.1-14 及图 3.1-3，本次改建完成后全厂蒸汽平衡详见表 3.1-15 及图 3.1-4。**

表 3.1-14　　本次改建工程蒸汽平衡表

序号	产品名称	年产量（t/a）	年工作天数（d/a）	日工作时间（h/d）	蒸汽用量			
					单耗（t 蒸汽/t 产品）	t/h	t/d	t/a
1	对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）	1200	300	24	9.56	1.593	13.824	11472
2	环己基异氰酸酯	800	300	24	11.68	1.298	38.232	9344
3	对氯苯基异氰酸酯	500	300	24	8.29	0.576	31.152	4145
4	间甲苯基异氰酸酯	300	300	24	8.15	0.340	8.16	2445
5	脱水剂 OF	200	100	12	0.43	0.072	0.864	86
合计			/		/	3.879	92.232	27492

表 3.1-15　　本次改建工程完成后全厂蒸汽平衡表

序号	产品名称	年产量（t/a）	年工作天数（d/a）	日工作时间（h/d）	蒸汽用量			
					单耗（t蒸汽/t产品）	t/h	t/d	t/a
一车间	破乳剂	1996.032	300	24	/	/	/	/
	杀菌剂	948.17	300	24	0.1	0.108	2.598	779.4
	缓蚀剂	2000	300	24	/	0	0.000	0
	粘土稳定剂	1993.29	300	24	2	0.694	16.658	4997.4
	防膨剂	1788.056	300	24	0.45	0.16	3.840	1152
	预交联调驱剂	1000	300	24	0.2	0.028	0.672	201.6
	小计					0.991	23.768	7130.4
二车间	对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）	1200	300	24	9.56	1.593	13.824	11472
	环己基异氰酸酯	800	300	24	11.68	1.298	38.232	9344
	对氯苯基异氰酸酯	500	300	24	8.29	0.576	31.152	4145
	间甲苯基异氰酸酯	300	300	24	8.15	0.340	8.16	2445
	脱水剂 OF	200	100	12	0.43	0.072	0.864	86
	小计					3.879	92.232	27492
总计						4.87	116	34622.4

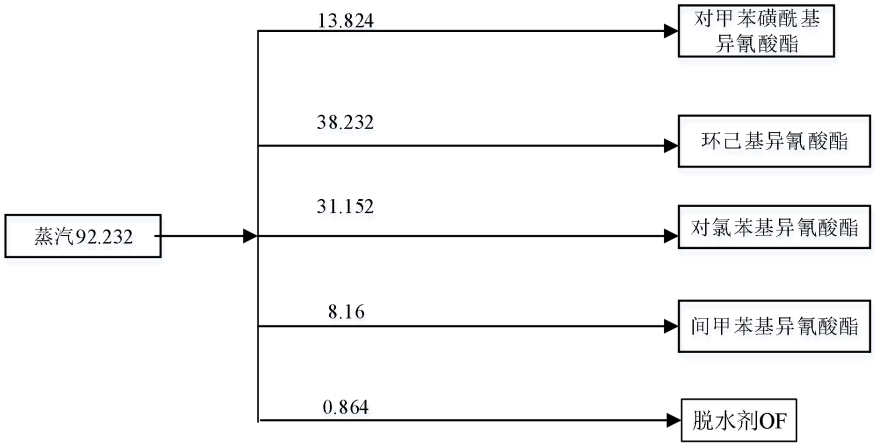


图3.1-3 本次改建工程蒸汽平衡示意图 单位：t/d

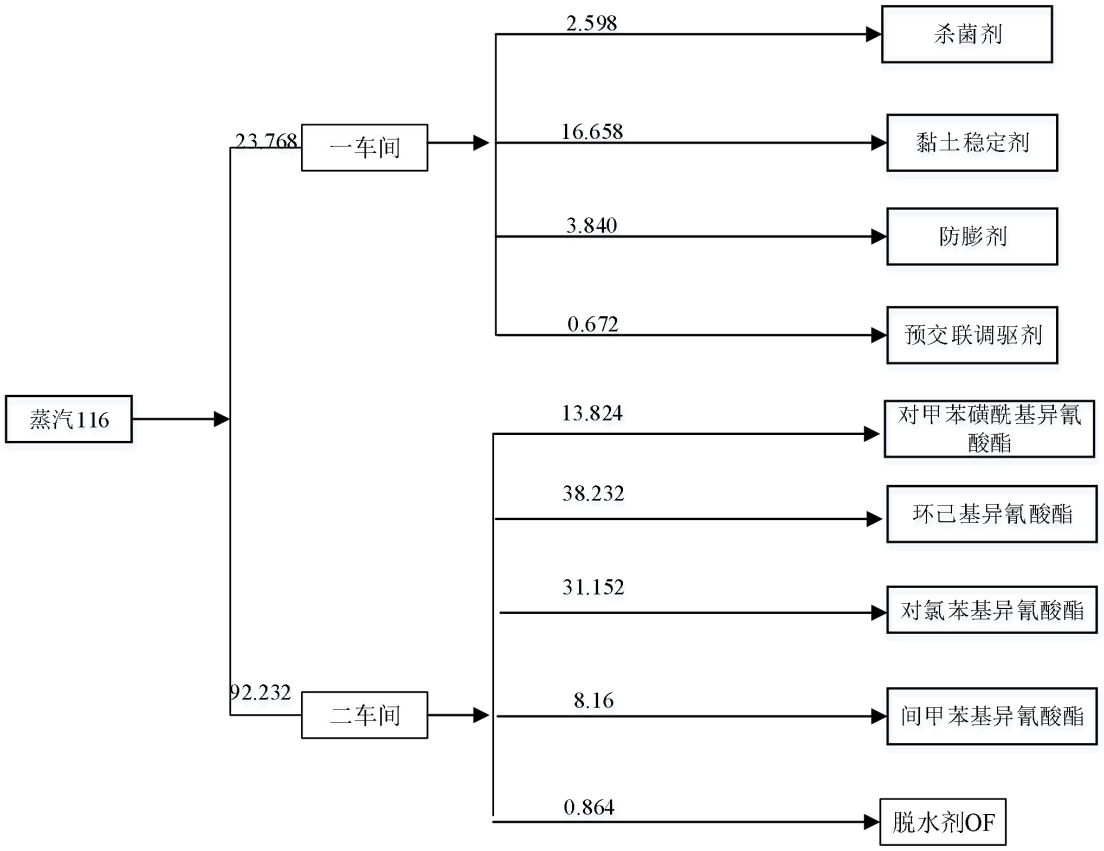


图3.1-3 本次改建工程完成后全厂蒸汽平衡示意图 单位：t/d

2、导热油炉供热

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品沸点为260℃（超过常规蒸汽加热上限的180~200℃），现有蒸汽热源无法达到蒸馏所需温度条件，该产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，热功率700kW，可稳定维持210℃的工作温度，能充分满足产品蒸馏的工艺温度需求。该导热油炉热源为天然气，目前厂区北侧振兴路天然气管道已铺设完成，投入运行。

3.1.8.4 供气站

1）压缩空气

本次改扩建后压缩空气主要作为仪表风、氮气气源和除尘器等用气使用。本次改建工程依托现有2台螺杆空压机和1台5m^{3}的压缩空气缓冲罐，并新增1台螺杆空压机，停气后能够维持仪表用气时间不少于15min。改扩建后全厂压缩空气量为1200Nm^3/h，厂区螺杆空压机总供气能力为1534.8Nm^3/h，供气量能满足全厂用气需求。

2）氮气

本次改建后氮气主要用于物料转运，罐区氮封等。改建工程氮气使用量为100Nm^3/h。本次改建工程新建 1 台 PSA 变压吸附制氮机，配备 1 个 10m^3 的氮气缓冲罐，氮气供应能力为 200Nm^3/h。氮气供应能够满足本次改建工程使用。

3.1.8.5 循环冷却系统

1、循环冷却水冷系统

本次改建工程生产工序大部分冷却降温工段采用循环水冷却，改建工程总循环水用量为 600m^3/h。二车间屋顶已建设 1 座 FBSL-500 型方形冷却塔和 4 台循环水泵（2 用 2 备），制水能力为 600m^3/h，循环水泵单台流量 350m^3/h，可以满足本次工程工艺冷却循环用水量。

2、二甲苯循环冷却系统

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏冷凝工序采用石墨冷凝器进行换热，二甲苯作为冷媒介质，产品气化蒸汽在石墨换热器管程中与壳程的二甲苯进行换热冷凝进而实现产品蒸馏。该循环二甲苯换热系统采用封闭小循环系统，该系统由 2 个冷媒罐、2 台循环泵、2 台不锈钢冷凝器组成。

二甲苯作为循环冷却系统介质工作原理及原因：封闭小循环系统内的二甲苯作为产品蒸馏系统的冷媒在系统内进行循环降温，二甲苯经冷媒系统的不锈钢冷凝器管程完成循环，在不锈钢冷凝器中与壳程的循环水、冰盐水完成换热，从而实现二甲苯的降温，进而实现产品蒸馏过程中的热交换，整个过程二甲苯作为换热媒介，避免了产品蒸汽与循环水、冰盐水的直接换热，降低了因循环水、冰盐水泄漏引起产品损毁的风险，且整个系统密闭循环，储罐尾气经冷凝器冷凝后接入对甲苯磺酰基异氰酸酯装置尾气处理系统中，可实现体系有机尾气的有效收集。同时二甲苯作为车间 PTSI 产品的反应溶剂，不与 PTSI 产品进行反应且即使有泄漏进入蒸馏系统，也能蒸馏分离，不会损失产品。综合比较，二甲苯更有利于生产系统安全、稳定运行。

3.1.9 备案相符性分析

本次改建项目建设内容与备案相符性分析见表 3.1-16。

表 3.1-16　　本次改建项目建设内容与备案相符性分析

序号	项目	备案内容	拟实际建设内容	相符性
1	项目名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目	濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目	相符
2	建设地点	濮阳市范县濮城镇振兴路	濮阳市范县濮城镇振兴路	相符
3	建设性质	改建	改建	相符
4	投资	11000 万元	11000 万元	
5	建设规模及内容	原有年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯装置改建为对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、对氯苯基异氰酸酯 500t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a，配套副产盐酸 5000t/a；异氰酸酯系列产品主要通过反应、精馏提纯得到，副产盐酸通过降膜吸收得到。主要的设备由反应釜、高效精馏塔、降膜吸收塔及配套附属设施	原有年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、对氯苯基异氰酸酯 500t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a，配套副产盐酸 5257.636 t/a；异氰酸酯系列产品主要通过反应、精馏提纯得到，副产盐酸通过降膜吸收得到。主要的设备由反应釜、高效精馏塔、降膜吸收塔及配套附属设施	基本相符

综上，本次改建项目实际建设内容与备案内容基本一致。其中，副产品盐酸的规格有所调整，由原计划 32%和 30%两种规格调整为 30%一种规格，因此副产盐酸产能较备案值有所增加。

3.2 改建工程工艺流程及产污环节分析

本次改建工程包含 5 个产品种类，其中新增 4 个产品，保留现有工程对氯苯基异氰酸酯产品，但该产品产能及生产工艺均发生变化，因此针对本次 5 个产品（含对氯苯基异氰酸酯产品）生产工艺流程及产排污分析进行重新评价。

本次改建工程异氰酸酯类产品（R-NCO）的工业生产以固光法为主，核心反应是胺类化合物与固光反应，生成异氰酸酯和氯化氢，并回收氯化氢副产 30%盐酸。本次改建工程异氰酸酯类产品包括环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯及对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）等，其中环己基异氰酸酯生产使用胺类物质环己胺反应活性程度较高，更易与产品发生副反应，选择“先成盐后酯化”工艺，可避免原料环己胺与环己基异氰酸酯发生副反应；其他 3 种产品采用“有机胺类物质直接与固光发生酯化反应”，后续脱酸、提纯等步骤后制得成品。所有反应装置垂直化设计，利于各工序物料的转运。

氮气置换废气：本次改建工程中，氮气主要应用于物料转运、罐区氮封等环节；批次生产切换时（即一批次产品结束、转入下一批次生产前），无需额外进行氮气吹扫。生产过程中比如酰胺溶液、酯化反应混合液、产品接收、回用溶剂暂存等工序使用氮气进行压料（转料），压料过程结束后，反应釜内残留的有机物会随氮气携带排入尾气处理系统；本过程产生的氮气压料废气，将与生产工序产生的挥发废气合并核算，不再单独开展分析。

3.2.1 环己基异氰酸酯工艺流程及产污环节分析

➢ **生产工艺及产污环节**

环己基异氰酸酯生产工艺主要通过成盐反应、酯化反应、赶酸、蒸溶剂、粗品精馏等步骤制得产品，同时反应过程产生的氯化氢用于制备副产品30%盐酸。生产工艺流程简述：

（1）成盐反应

将罐区30%盐酸通过管道输送至盐酸高位釜备用；将罐区甲苯通过管道输送至甲苯高位釜备用；将罐区环己胺通过管道输送至环己胺高位釜备用。

成盐反应：将30%盐酸、甲苯通过计量泵计量后分别输送至成盐釜，物料投加完毕后，开启环己胺高位釜滴加阀门向成盐釜滴加环己胺溶液进行成盐反应，滴加时间为1~1.5小时，滴加完毕后搅拌10~15min，生成环己胺盐酸盐。该反应属于中和反应，反应过程放热，滴加反应开启夹套循环冷却水系统，控制反应温度不超过80℃。（备注：成盐目的在于：相较于对氯苯胺、间甲苯胺、对甲苯磺酰胺等其他反应物，环己胺的反应活性更高，易与产物发生副反应；预先成盐可降低其与目标产物的副反应发生率）

成盐反应以环己胺为基准物质，反应转化率为 99.7%。

成盐反应反应方程式如下：

99.1　　36.5　　135.6

该工序会产生成盐反应废气，主要成分为甲苯、环己胺、氯化氢等，通过反应釜上的排气管道引至配套的两级冷冻水冷凝装置冷凝回收后，不凝气 G1-1 引

至废气处理装置。

浓缩脱水：将计量罐内甲苯溶剂计量后输送至成盐釜，开启成盐釜夹套蒸汽，开始升温至84℃左右，进行浓缩脱水，釜顶脱除的甲苯、水气相经“一级循环冷却水+冰两级盐水系统”两级冷凝后，进入分水器静置分层，分水器下层水分离排出回用于副产盐酸使用，上层油相（主要成分为甲苯）引至成盐甲苯接收罐暂存，回用于环己胺盐酸盐溶液配制。脱水后釜底剩余物料为脱水后的环己胺盐酸盐。（原理：①甲苯与水共沸不互溶，②密度比水小。在常压下加热至84.1℃，体系中甲苯过量（能满足80.6%的共沸组成占比），此时两者形成固定组成的最低共沸物，通过“加热汽化共沸蒸汽→冷凝分层→分离水相→甲苯回流”的循环，将体系中的水分以共沸形式带出并移除）。

该工序会产生浓缩冷凝不凝气G1-2，主要成分为甲苯、少量的环己胺、氯化氢、水蒸气等，通过浓缩釜上的排气管道引入废气处理系统；**分水器静置分层过程产生分层废水W1-1，收集后排入现有工程污水处理站处理后达标排放。**

（2）酯化反应

酯化反应控制过程：本次改建工程酯化反应均采用DCS自动控制系统，主要包括温度、滴加速率、反应釜压力控制等。①温度控制：当温度超过设定温度（比如，环己基异氰酸酯反应温度105℃）时，自动关闭蒸汽阀门，停止加热，并切断固光溶液滴加阀门，开启循环水降温阀门，以降低反应釜温度，从而降低反应速度减少光气的产生；②速率控制：通过控制固光从而保证反应的瞬时进行及生成的氯化氢尾气及时排出，减少固光的分解和光气的产生；③溶液滴加计量泵来控制固光的滴加速率，滴加速度保持在150-225kg/h，反应釜压力控制：滴加过程通过尾气风机变频调节保障反应釜内保持微负压（-0.003MPa左右）状态，从而将反应产生的氯化氢气体及少量的光气收集至密闭的尾气处理系统，避免有毒有害气体的散逸，釜内出现超压时，联锁关闭固光溶液滴加阀门，关闭蒸汽加热，打开循环水降温，必要时启动应急风机加大尾气抽排，从而保障系统安全。（后续产品不再赘述酯化反应控制过程）

固光投料：本次改建工程4种异氰酸酯类产品共用1套固光投料装置，参考《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）要求进行设置，具体配置及操作流程如下：在车间内配套建设1间固光密闭投料间，设置有自动投料系统，通过行吊装置将密封袋装的固光原料吊运至投料间内的密闭投料器；该投料

器内置全自动密封拆包机，拆包完成后，物料经密闭输送管道输送至固光投料仓暂存。生产过程中，根据各产品工艺需求量，利用密闭投料器将定量固光物料投加至固光溶解釜供生产使用，且整套密闭投料装置自带除尘装置，可有效控制投料环节粉尘逸散。（后续产品不再赘述固光投料过程）

环己胺盐酸盐溶液配制：向盛有环己胺盐酸盐溶液的成盐釜内通过计量槽计量一定量的甲苯溶液，均匀搅拌 5~10 分钟，备用。

该盐酸盐配置工序在成盐釜内进行，配置工序产生搅拌废气，主要成分为甲苯；该股废气与成盐反应过程废气均在反应釜内产生，进行合并分析。

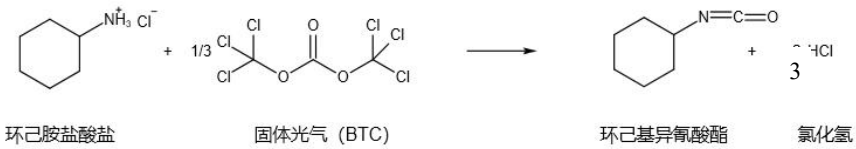
固光溶液配制：参考 GB19041-2024 文件要求，本次改建工程利用密闭投料器将定量固光投加至固光溶解釜，溶解釜布置在密闭间内，密闭间设置光气检测报警器、视频监控系统，将固光密闭投料器输送至固光溶解釜（溶解釜设置有温度控制、报警和联锁设施），同时将计量罐内甲苯溶剂计量后泵送至固光溶解釜，开启搅拌，在溶解釜夹套通入热水升温，升温到 30~40℃，搅拌 30min 后，使固光充分溶解，形成固光溶液，备用；同时溶解釜放料设置紧急切断阀、调节阀，并与酯化反应釜的投料量、温度、压力实现连锁。

该工序固光投料过程会产生固体粉状物料投料过程废气 G1-3，主要成分为固光（以粉尘计），通过自带除尘装置进行处理；固光溶液溶解搅拌过程产生溶解废气 G1-4，主要成分为甲苯和氯化氢，收集后引入废气处理系统。

酯化反应：打开环己胺盐酸盐溶液釜底阀将配置好的环己胺盐酸盐溶液通过管道输送至酯化反应釜，逐渐升温至 95~105℃，开始缓慢滴加配置好的固光溶液，滴加时间为 16 小时，滴加完毕后温度控制在 105℃左右，控制微负压-0.003MPa 左右，保温反应 2 个小时。

酯化反应以固光为基准物质，固光转化率 99.6%，环己胺盐酸盐转化率 98.5%，环己基异氰酸酯产品收率为 97.7%。

主反应（酯化反应）：



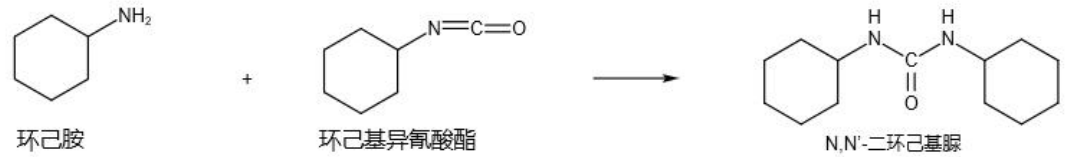
环己胺盐酸盐　　固体光气（BTC）　　环己基异氰酸酯　　氯化氢

135.6　　98.9　　125.1　　109.4

环己胺　　固体光气（BTC）　　环己基异氰酸酯　　氯化氢

99.1　　98.9　　125.1　　72.9

副反应：



环己胺
Formula:$C_6H_{13}N$
Mol.Wt.:99.18

环己基异氰酸酯
Formula:$C_7H_{11}ON$
Mol.Wt.:125.17

N,N'-二环己基脲
Formula:$C_{13}H_{24}ON_2$
Mol.Wt.:224.35

该酯化反应工序会产生反应废气，主要成分为甲苯、光气、氯化氢，通过反应釜上的排气管道引至配套的“一级循环冷却水+两级冷冻水”冷凝装置冷凝回收后，不凝气 G1-5 引入车间预处理措施进行处理（含 SN7501 塔，用于分解破坏光气），预处理后进入末端 RTO 废气处理系统。**同时要求反应釜、计量罐等设备上方设置负压抽吸系统，用于轻微泄漏时有毒气体的收集。**

（3）赶酸（HCl）

反应结束后，将反应物料通过密闭管道输送至赶酸釜，常压下，开启夹套内蒸汽升温至 110℃，经加热盐酸优先完全汽化，同时伴随少量甲苯，“HCl+少量甲苯蒸汽”进入冷凝器，形成“液相甲苯+微量溶解 HCl”的气液混合物后，输送至赶酸塔进行深度分离。塔内上升的气相（主要为 HCl 和甲苯蒸汽）与塔顶喷淋的甲苯溶液逆流接触，甲苯进一步溶解气相中残留的微量 HCl，同时未溶解的 HCl 随甲苯蒸汽持续向上富集，最终在塔顶形成以“HCl+甲苯”为主的轻组分馏分，塔顶轻组分馏经冷凝器冷凝后，得到“含少量 HCl 的甲苯溶液”，暂存于溶剂接收罐，回用于成盐反应配制；随着塔顶不断采出含 HCl 的轻组分，

塔釜内残留的液体主要为高沸点物质环己基异氰酸酯及少量甲苯，此时 HCl 因易挥发已被大量脱除，塔釜液中 HCl 含量可降至较低水平，达到“赶酸”目的。整个赶酸过程需在氮气保护下进行，避免空气中的水分与异氰酸酯发生副反应。

该过程会产生赶酸尾气，主要成分为氯化氢和少量甲苯，尾气 G1-6 通过塔顶排气管道引入废气处理系统。

（4）减压蒸馏（蒸溶剂）

赶酸后的物料通过密闭管道输送至溶剂蒸馏釜进行减压浓缩，以回收溶剂甲苯。控制温度为105~107℃，负压-0.03~-0.04MPa，蒸出甲苯采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝，甲苯冷凝液进入溶剂接收罐暂存，回用于固光溶解和环己胺盐酸盐溶液配置使用，甲苯冷凝回收效率为99%左右。

该工序产生蒸馏冷凝不凝气 G1-7，主要成分为甲苯、氯化氢，收集后引入废气处理系统。

（5）产品精馏

开启真空泵，抽出釜内杂质气体，保持负压-0.095MPa 环境。

将蒸出溶剂后的物料（主要为产品）通过密闭管道输送至产品精馏釜后，开启真空泵，调节负压至-0.095Mpa，塔顶温度 95~98℃，蒸出一段产品，随后调整釜内负压在-0.098Mpa 以上，保持蒸汽压力在 0.3-0.4MPa，温度控制至 100℃，蒸出二段产品，直至无产品流出。蒸出产品采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝回收产品。

该工序产生抽真空废气和精馏冷凝不凝气，抽真空废气合并至真空系统冷凝不凝气废气进行核算。即该工序产生真空冷凝不凝气 G1-8，主要成分为环己基异氰酸酯、甲苯等，收集后引入废气处理系统；精馏残渣 S1-1，主要成分为环己基异氰酸酯、双脲杂质（NN-二（对甲苯磺基）脲）、甲苯及少量盐酸盐、环己胺、水、杂质等，作为危险废物收集后暂存危废间，交由有资质单位合理处置。

（6）产品灌装

将蒸出的一段、二段产品转入产品混合釜内，多批次混合后经密闭管道输送至自动灌装机进行灌装，即得桶装产品。

该工序产生灌装废气 G1-9，主要成分为环己基异氰酸酯及少量甲苯，本项目设置密闭灌装间，灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入废气处理系统。

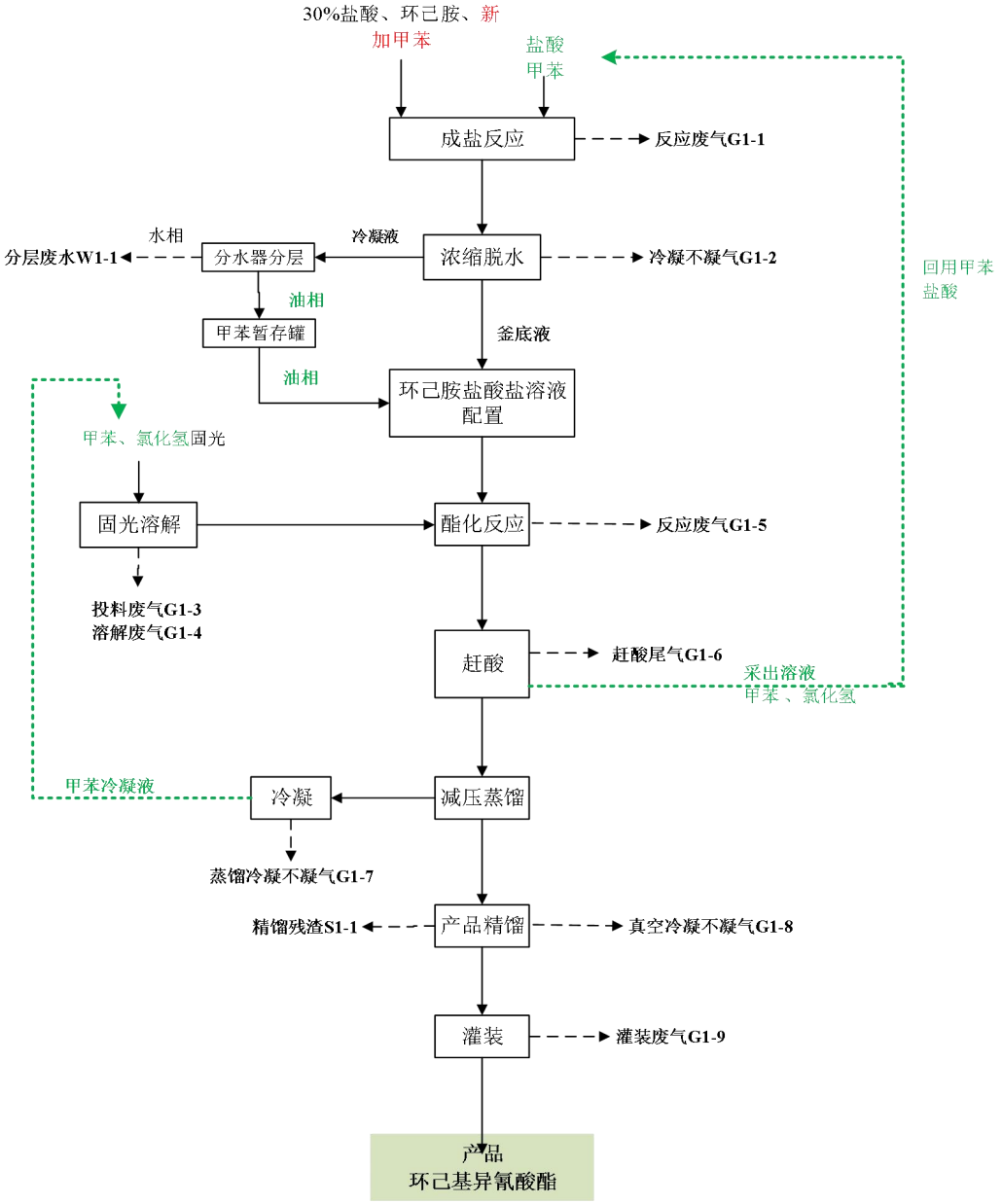


图 3.2-1　　环己基异氰酸酯生产工艺流程及产污图

➢ **物料平衡**

物料平衡见图 3.2-2，溶剂平衡见图 3.2-3，物料平衡表见表 3.2-1。

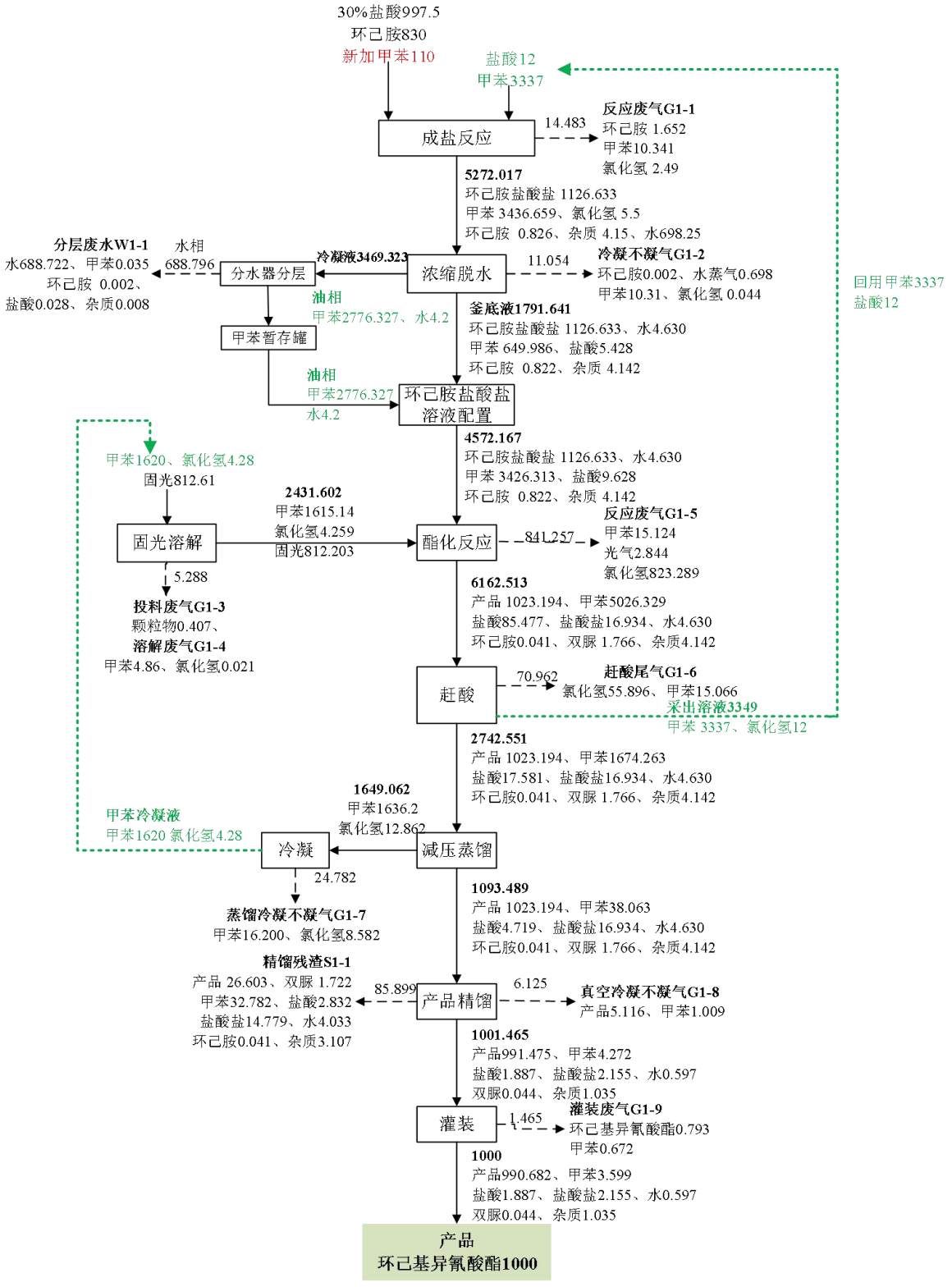


图 3.2-2　环己基异氰酸酯产品物料平衡图　单位：kg/t 产品

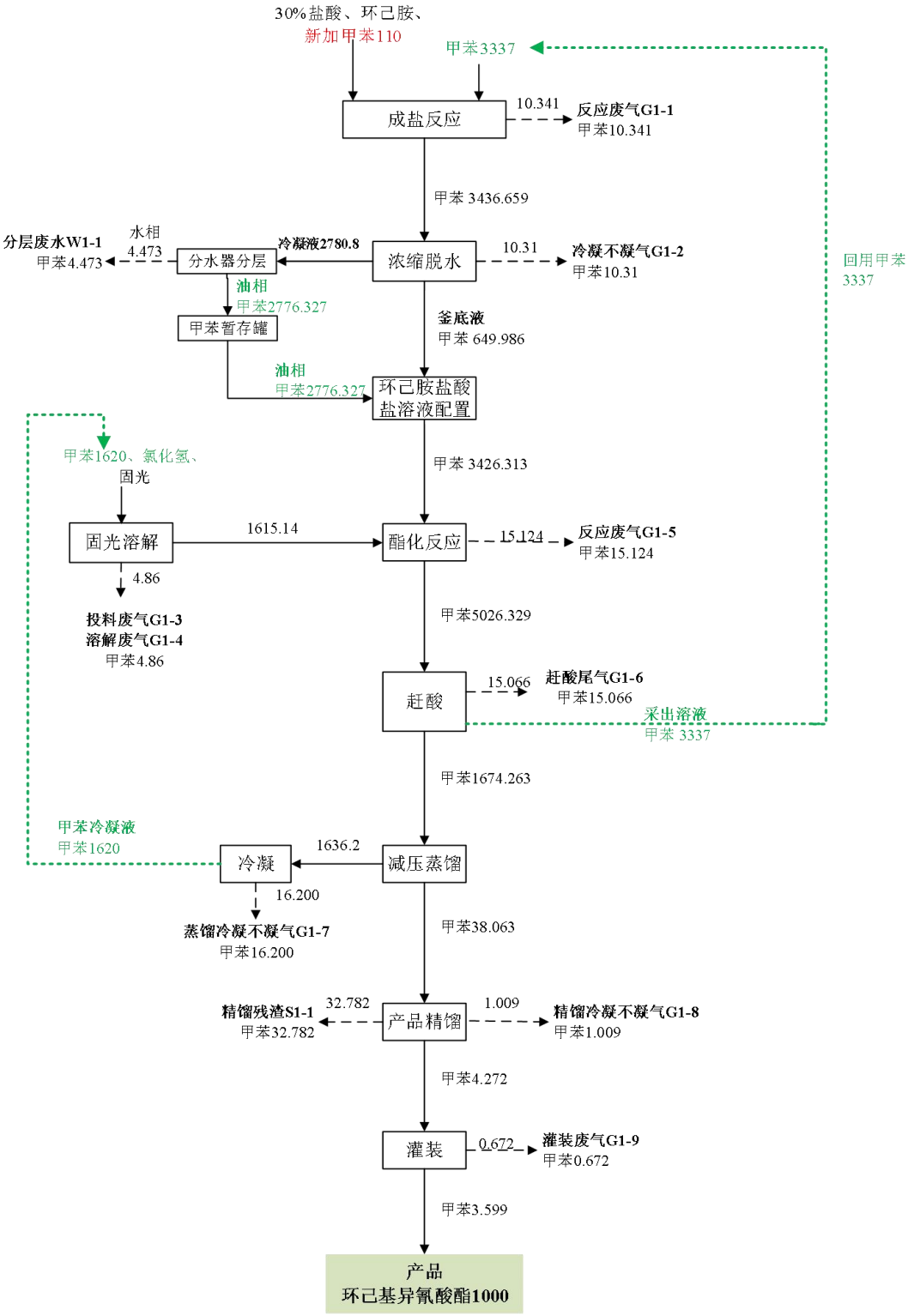


图 3.2-3　甲苯溶剂物料平衡图　单位：kg/t 产品

表 3.2-1　　环己基异氰酸酯物料平衡一览表

投入			产出				
物料名称	（kg/t 产品）	（t/a）	产出名称			（kg/t 产品）	（t/a）
环己胺	830	664	产品			1000	800.000
30%盐酸	997.5	798.000	废气	G_{1-1} 成盐反应废气	环己胺	1.652	1.322
甲苯	110	88.000			甲苯	10.341	8.273
固光	812.61	650.088			氯化氢	2.49	1.992
				G_{1-2} 冷凝不凝气	环己胺	0.002	0.002
					甲苯	10.31	8.248
					氯化氢	0.044	0.035
					水蒸气	0.698	0.558
				G_{1-3} 投料粉尘	颗粒物（固光）	0.407	0.326
				G_{1-4} 溶解废气	甲苯	4.86	3.888
					氯化氢	0.021	0.017
				G_{1-5} 酯化反应废气	甲苯	15.124	12.099
					光气	2.844	2.275
					氯化氢	823.289	658.631
				G_{1-6} 赶酸尾气	氯化氢	55.896	44.717
					甲苯	15.066	12.053
				G_{1-7} 蒸馏冷凝不凝气	甲苯	16.2	12.960
					氯化氢	8.582	6.866
				G_{1-8} 真空冷凝不凝气	环己基异氰酸酯	5.116	4.093
					甲苯	1.009	0.807
				G_{1-9} 灌装废气	环己基异氰酸酯	0.793	0.634
					甲苯	0.672	0.538
			废水	W_{1-1} 分层废水	废水	688.796	551.037
			固废	S_{1-1} 精馏残渣	精馏残渣	85.899	68.719
合计	2750.11	2200.088	合计			2750.11	2200.088

3.2.2 对氯苯基异氰酸酯工艺流程及产污环节分析

- **生产工艺及产污环节**

对氯苯基异氰酸酯生产工艺主要通过酯化反应、蒸出溶剂、粗品精馏等步骤制得产品；同时在对氯苯基异氰酸酯制备过程中产生的盐酸尾气用于制备副产品30%盐酸。生产工艺流程简述：

（1）反应溶液配置

对氯苯胺溶液配制：将罐区乙酸乙酯溶剂通过管道输送至计量罐备用；乙酸乙酯经计量后泵入溶解釜，开启搅拌，然后对氯苯胺通过专用固体投料装置投入溶解釜，密闭搅拌30min后充分溶解，形成对氯苯胺乙酸乙酯溶液，备用；

该工序对氯苯胺投料过程会产生固体粉状物料投料过程废气 G2-1，主要成分为对氯苯胺（以粉尘计），通过自带除尘装置进行处理；该投料过程产生溶解废气 G2-1，主要成分为乙酸乙酯和对氯苯胺，引入废气处理系统。

固光溶液配制：利用密闭投料器将定量固光投加至固光溶解釜，同时将计量罐内乙酸乙酯溶剂计量后泵送至固光溶解釜，开启搅拌，在溶解釜夹套通入热水升温，升温到30~40℃，搅拌30min后，使固光充分溶解，形成固光溶液，备用；

该工序固光投料过程会产生固体粉状物料投料过程废气 G2-3，主要成分为固光（以粉尘计），通过自带除尘装置进行处理；固光溶解废气 G2-4，主要成分为乙酸乙酯，引入废气处理系统。

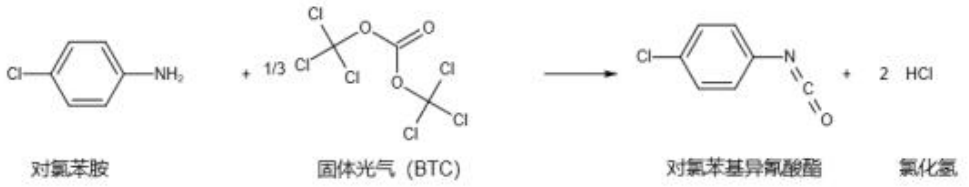
（2）酯化反应

酯化反应：打开固光溶液釜底阀将配置好的固光溶液通过管道输送至酯化反应釜，逐渐升温至 60~70℃，开始向酯化反应釜内缓慢滴加配置好的对氯苯胺溶液，滴加时间为 2.5~3 小时，滴加完毕后温度控制在 70℃左右，微负压-0.003MPa，保温反应 1 个小时。

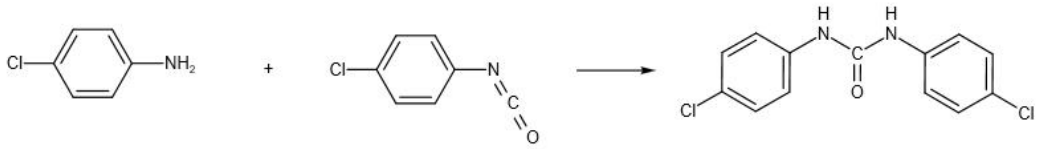
该酯化反应以固光为基准物质转化率 99.6%，对氯苯胺转化率为 98.4%，对氯苯基异氰酸酯产品收率为 97.5%。

浓缩蒸馏（蒸部分溶剂）：反应结束后，在酯化反应釜内进行常压浓缩蒸馏，控制温度 78℃，常压，浓缩 3h，蒸出乙酸乙酯采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝，冷凝液进入溶剂接收罐暂存，回用于固光溶液配置，剩余釜底液转入溶剂蒸馏釜常压蒸馏回收乙酸乙酯。乙酸乙酯冷凝回收效率为 98%左右。

主反应（酯化反应）：



副反应：



对氯苯胺
Formula:C_6H_6ClN
Mol.Wt.:127.57

对氯苯基异氰酸酯
Formula:C_7H_4OClN
Mol.Wt.:153.56

1,3-双(4-氯苯基)脲
Formula:$C_{13}H_{10}OCl_2N_2$
Mol.Wt.:281.14

该酯化反应工序会产生反应尾气 G2-5 及浓缩蒸馏冷凝不凝气 G2-6，主要成分为乙酸乙酯、光气、氯化氢，引入车间预处理措施进行处理（含 SN7501 塔，用于分解破坏光气），预处理后进入末端 RTO 废气处理系统。**同时要求反应釜、计量罐等设备上方设置负压抽吸系统，用于轻微泄漏时有毒气体的收集。**

（3）浓缩蒸馏（回收溶剂）

浓缩蒸馏：将上一步常压蒸馏后的釜底液通过密闭管道输送至溶剂蒸馏釜进行常压浓缩浓缩，以回收溶剂乙酸乙酯。常压下，控制温度 75℃，蒸馏出的乙酸乙酯采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝，乙酸乙酯冷凝液进入溶剂接收罐暂存，由于冷凝液中含有一定量的 HCl，需要进一步去除氯化氢后，才能回用于对氯苯胺溶液配置，釜底反应物进入下一步产品精馏。蒸馏过程乙酸乙酯冷凝回收效率为 98%左右。

该工序产生蒸馏冷凝不凝气 G2-7，主要成分为乙酸乙酯、氯化氢，收集后引入废气处理系统。

溶剂冷凝液处理：目的是将冷凝液中溶于乙酸乙酸溶剂中的氯化氢进行去除（即赶酸），原理是利用氯化氢的高挥发性（沸点-85℃），在加热条件下加速其从乙酸乙酯中逸出，乙酸乙酯冷凝回流至釜内，最后通过蒸馏分离出纯净的乙酸乙酯回用于对氯苯胺溶解使用。

①赶酸：将溶剂接收罐内乙酸乙酯冷凝液输送至溶剂处理釜，开启搅拌，溶剂处理釜夹套升温78℃，通过机械搅拌使溶液均匀受热，加速HCl分子从液相向气相的传质过程，同时乙酸乙酯达到微沸状态，实现溶液汽化-冷凝回流循环过程，HCl随蒸汽挥发，而乙酸乙酯经冷凝回流至釜内，实现“HCl挥发+溶剂乙酸乙酯回流釜内”的目的。回流过程中，乙酸乙酯不断汽化、冷凝，HCl随蒸汽持续逸出，回流时间约为6-8小时。

②乙酸乙酸蒸馏：该工序目的进一步去除溶于溶剂乙酸乙酯中的少量氯化

氢，确保HCl充分挥发，达到赶酸彻底性。常压下，控制温度为78℃，蒸馏过程产生的氯化氢和乙酸乙酯蒸汽采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻”盐水冷凝，采出液进入下一批次溶剂处理工序；釜底液转入溶剂暂存罐，回用于对氯苯胺溶解使用。

该工序产生蒸馏冷凝不凝气 G2-8，主要成分为乙酸乙酯、氯化氢，收集后引入废气处理系统。

（4）产品精馏

开启真空泵，抽出釜内杂质气体，保持负压-0.092~0.095Mpa 环境。

将蒸出溶剂后的物料（主要为产品）通过密闭管道输送至产品精馏釜后，开启真空泵，调节负压至-0.092~-0.095Mpa，温度 120-125℃，蒸出一段产品，随后调整釜内负压在-0.098Mpa 以上，温度控制至 100℃，蒸出二段产品，直至无产品流出。蒸出产品采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝回收产品。

该工序产生抽真空废气和精馏冷凝不凝气，抽真空废气合并至真空系统冷凝不凝气废气进行核算。即该工序产生真空冷凝不凝气 G2-9，主要成分为对氯苯基异氰酸酯、乙酸乙酯等，收集后引入废气处理系统；精馏残渣 S2-1，主要成分为环己基异氰酸酯、双脲杂质（NN-二（对甲苯磺基）脲）、甲苯及少量盐酸盐、环己胺、水、杂质等，作为危险废物收集后暂存危废间，交由有资质单位合理处置。

（5）产品灌装

将蒸出的一段、二段产品转入产品混合釜内，多批次混合后经密闭管道输送至自动灌装机进行灌装，即得桶装产品。

该工序产生灌装废气 G2-10，主要成分为对氯苯基异氰酸酯及少量甲苯，本项目设置密闭灌装间，灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入废气处理系统。

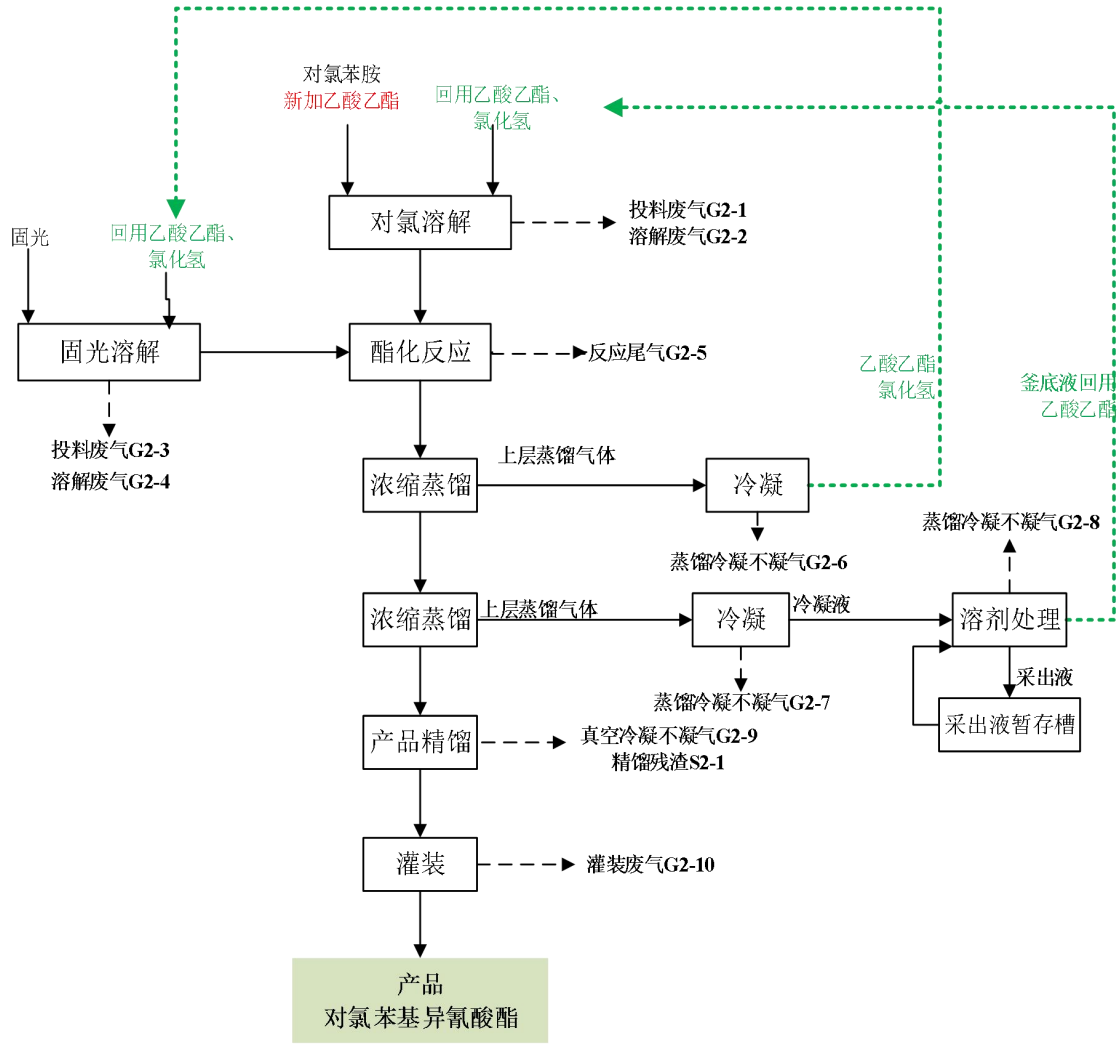


图 3.2-4　对氯苯基异氰酸酯工艺流程及产排污环节图

➢ **物料平衡**

物料平衡见图 3.2-5，溶剂平衡见图见图 3.2-6，物料平衡表见表 3.2-2。

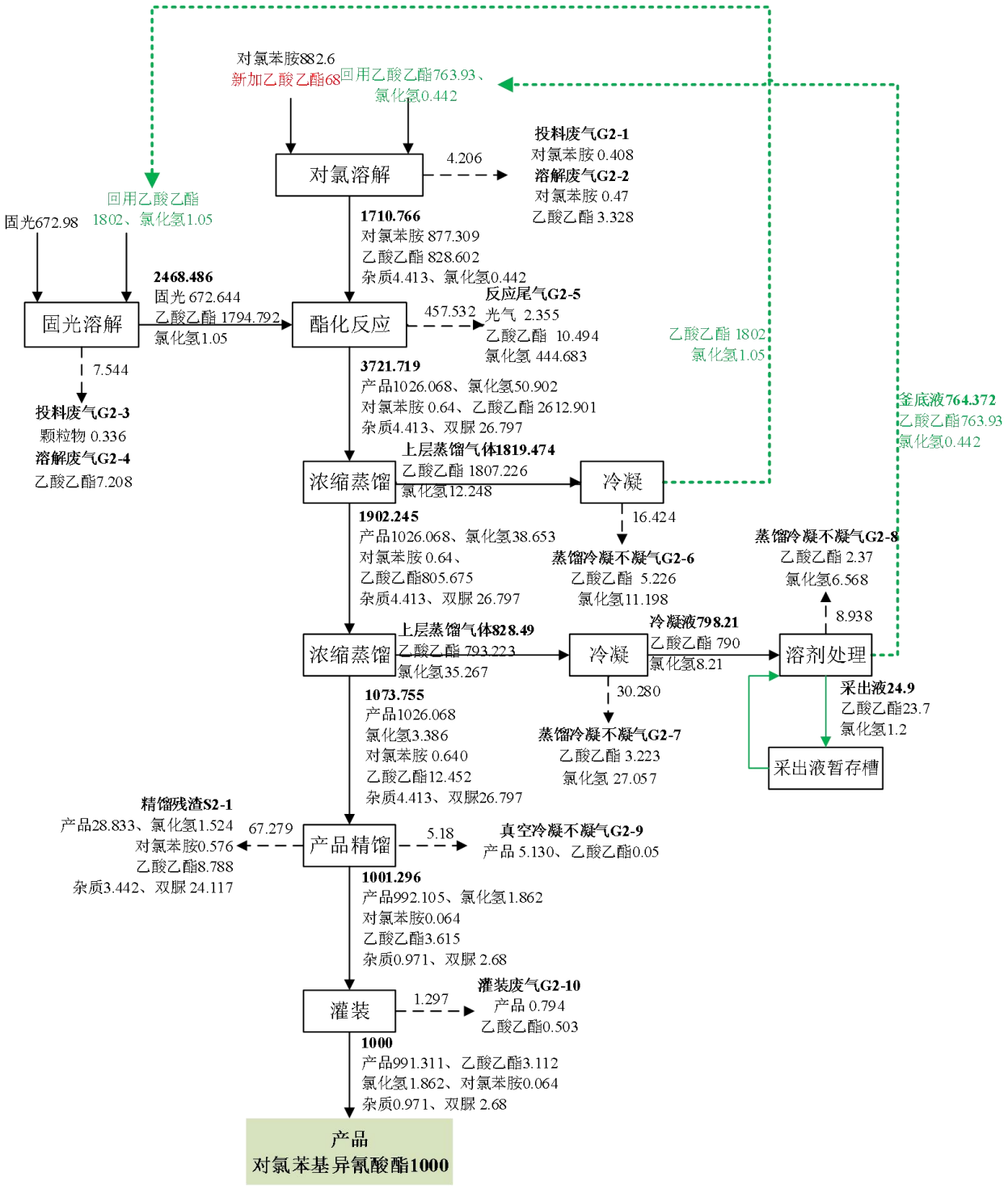


图 3.2-5　对氯苯基异氰酸酯产品物料平衡图　单位：kg/t 产品

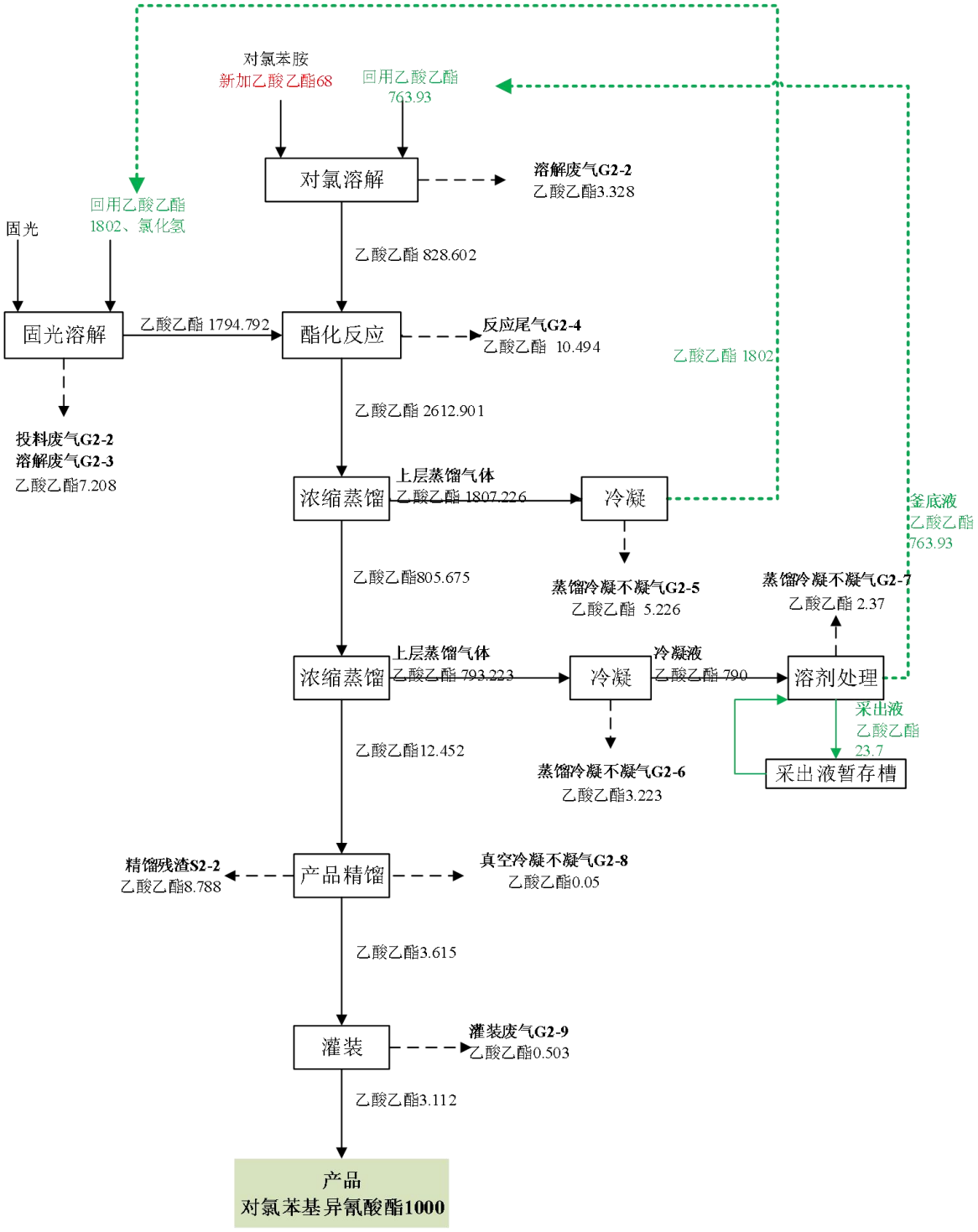


图 3.2-6　乙酸乙酯溶剂物料平衡图　单位：kg/t 产品

表 3.2-2　　对氯苯基异氰酸酯物料平衡一览表

投入			产出				
物料名称	（kg/t 产品）	（t/a）	产出名称			（kg/t 产品）	（t/a）
对氯苯胺	882.6	441.3	产品			1000	500
乙酸乙酯	68	34	废气	G_{2-1} 投料粉尘	颗粒物（对氯苯胺）	0.408	0.204
				G_{2-2} 溶解废气	对氯苯胺（voc）	0.47	0.235
固光	672.98	336.49			乙酸乙酯	3.328	1.664
				G_{2-3} 投料粉尘	颗粒物（固光）	0.336	0.168
				G_{2-4} 溶解废气	乙酸乙酯	7.208	3.604
				G_{2-5} 反应废气	乙酸乙酯	10.494	5.247
					光气	2.355	1.178
					氯化氢	444.683	222.342
				G_{2-6} 蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	5.226	2.613
					氯化氢	11.198	5.599
				G_{2-7} 蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	3.223	1.612
					氯化氢	27.057	13.529
				G_{2-8} 蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	2.37	1.185
					氯化氢	6.568	3.284
				G_{2-9} 真空冷凝不凝气	对氯苯基异氰酸酯	5.13	2.565
					乙酸乙酯	0.05	0.025
				G_{2-10} 灌装废气	对氯苯基异氰酸酯	0.794	0.397
					乙酸乙酯	0.503	0.252
			固废	S_{2-1} 精馏残渣	精馏残渣	67.279	33.640
			采出液暂存（进入下一批次溶剂处理工序）			24.9	12.450
合计	1623.58	811.79	合计			1623.58	811.79

3.2.3 间甲苯基异氰酸酯工艺流程及产污环节

➢ **生产工艺及产污环节**

间甲苯基异氰酸酯生产工艺主要通过酯化反应、蒸出溶剂、粗品精馏等步骤制得产品，同时在间甲苯基异氰酸酯制备过程中产生的盐酸尾气用于制备副产品30%盐酸。生产工艺流程简述：

（1）反应溶液配置

间甲苯胺溶液配制：将罐区间甲苯胺通过管道输送至计量罐，经计量后泵入高位釜，同时罐区乙酸乙酯经管道输送至计量罐，经计量后泵入高位釜，开启搅拌，搅拌 15min 充分混合，备用；

该工序产生溶解废气 G3-1，主要成分为乙酸乙酯、间甲苯胺，引入废气处理系统。

固光溶液配制：利用密闭投料器将定量固光投加至固光溶解釜，同时将计量罐内乙酸乙酯溶剂计量后泵送至固光溶解釜，开启搅拌，在溶解釜夹套内热水升温，升温到30~40℃搅拌30min后，使固光充分溶解，形成固光溶液，备用。

该投料过程会产生固体粉状物料投料过程废气 G3-2，主要成分为固光（以粉尘计），通过自带除尘装置进行处理；固光溶解废气 G3-3，主要成分为乙酸乙酯，引入废气处理系统。

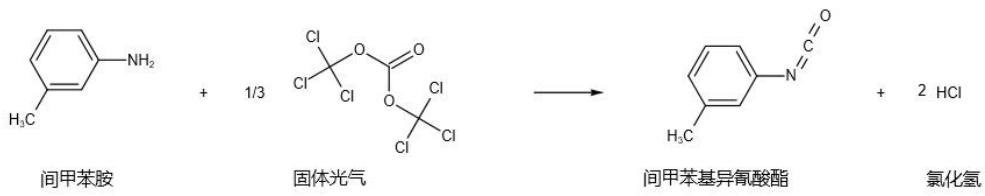
（2）酯化反应

将配置好的固光溶液通过管道输送至酯化反应釜，逐渐升温至 60~65℃，开始向酯化反应釜内缓慢滴加配置好的间甲苯胺溶液，滴加时间为 2.5~3 小时，投加完毕后温度控制在 65℃左右，微负压压力-0.003MPa，保温反应 1 个小时。

该酯化反应以固光为基准物质转化率 99.6%，间甲苯胺转化率 98.5%，间甲苯基异氰酸酯产品收率为 97.4%。

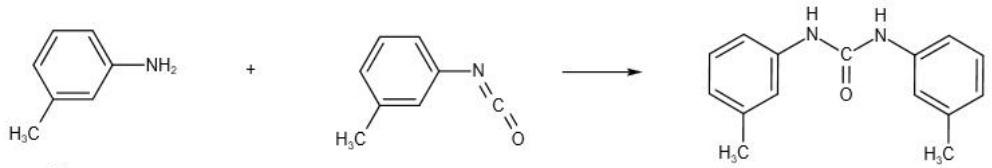
浓缩蒸馏（蒸部分溶剂）：反应结束后，在酯化反应釜内进行常压浓缩蒸馏，控制温度 78℃，常压，浓缩 3h，蒸出乙酸乙酯采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝，冷凝液进入溶剂接收罐暂存，回用于固光溶液配置，剩余釜底液转入溶剂蒸馏釜减压蒸馏回收乙酸乙酯。乙酸乙酯冷凝回收效率为 98%左右。**同时要求反应釜、计量罐等设备上方设置负压抽吸系统，用于轻微泄漏时有毒气体的收集。**

主反应（酯化反应）：



间甲苯胺　　固体光气　　间甲苯基异氰酸酯　　氯化氢

副反应：



间甲苯胺　　间甲苯基异氰酸酯　　1,3-双(3-甲基苯基)脲

Formula:C_7H_9N　Mol.Wt.:107.16

Formula:C_8H_7ON　Mol.Wt.:133.15

Formula:$C_{15}H_{16}ON_2$　Mol.Wt.:240.31

该酯化反应工序会产生反应尾气 G3-4 及浓缩蒸馏冷凝不凝气 G3-5，主要成分为乙酸乙酯、光气、氯化氢及间甲苯胺，引入车间预处理措施进行处理（含 SN7501 塔，用于分解破坏光气），预处理后进入末端 RTO 废气处理系统。

（3）浓缩蒸馏（回收溶剂）

浓缩蒸馏：将上一步常压蒸馏后的釜底液通过密闭管道输送至溶剂蒸馏釜进行常压浓缩浓缩，以回收溶剂乙酸乙酯。常压下，控制温度 75℃，蒸馏出的乙酸乙酯采用一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水冷凝，乙酸乙酯冷凝液进入溶剂接收罐暂存，由于冷凝液中含有一定量的 HCl，需要进一步去除氯化氢后，才能回用于对氯苯胺溶液配置，釜底反应物进入下一步产品精馏。蒸馏过程乙酸乙酯冷凝回收效率为 98%左右。

该工序产生蒸馏冷凝不凝气 G3-6，主要成分为乙酸乙酯、氯化氢，收集后引入废气处理系统。

溶剂冷凝液处理：目的是将冷凝液中溶于乙酸乙酸溶剂中的氯化氢进行去除（即赶酸），原理是利用氯化氢的高挥发性（沸点-85℃），在加热条件下加速其从乙酸乙酯中逸出，乙酸乙酯冷凝回流至釜内，最后通过蒸馏分离出纯净的乙酸乙酯回用于对氯苯胺溶解使用。

①赶酸：将溶剂接收罐内乙酸乙酯冷凝液输送至溶剂处理釜，开启搅拌，溶剂处理釜夹套升温78℃，通过机械搅拌使溶液均匀受热，加速HCl分子从液相向气相的传质过程，同时乙酸乙酯达到微沸状态，实现溶液汽化-冷凝回流循环过程，HCl随蒸汽挥发，而乙酸乙酯经冷凝回流至釜内，实现“HCl挥发+溶剂乙酸乙酯回流釜内”的目的。回流过程中，乙酸乙酯不断汽化、冷凝，HCl随蒸汽持续逸出，回流时间约为6-8小时。

②乙酸乙酸蒸馏：该工序目的进一步去除溶于溶剂乙酸乙酯中的少量氯化

氢，确保HCl充分挥发，达到赶酸彻底性。常压下，控制温度为78℃，蒸馏过程产生的氯化氢和乙酸乙酯蒸汽采用一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水冷凝，采出液进入下一批次溶剂处理工序；釜底液转入溶剂暂存罐，回用于间甲苯胺溶解使用。

该工序产生蒸馏冷凝不凝气 G3-7，主要成分为乙酸乙酯、氯化氢，收集后引入废气处理系统。

（4）产品精馏

开启真空泵，抽出釜内杂质气体，保持负压-0.095Mpa 环境。

将蒸出溶剂后的物料（主要为产品）通过密闭管道输送至产品精馏釜后，开启真空泵，调节负压至-0.095Mpa，塔顶温度 105-110℃，蒸出一段产品，随后调整釜内负压在-0.098Mpa 以上，塔顶温度控制至 100℃，蒸出二段产品，直至无产品流出。蒸出产品采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝回收产品。

该工序产生抽真空废气和精馏冷凝不凝气，抽真空废气合并至真空系统冷凝不凝气废气进行核算。该工序产生真空冷凝不凝气 G3-8，主要成分为间甲苯基异氰酸酯、乙酸乙酯及氯化氢；精馏残渣 S3-1，主要成分为间甲苯基异氰酸酯、乙酸乙酯、双脲及少量间甲苯胺、杂质等，作为危险废物收集后暂存危废间，交由有资质单位合理处置。

（5）产品灌装

将蒸出的一段、二段产品转入产品混合釜内，多批次混合后经密闭管道输送至自动灌装机进行灌装，即得桶装产品。

该工序产生灌装废气 G3-9，主要成分为间甲苯基异氰酸酯及少量乙酸乙酯，本项目设置密闭灌装间，灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入废气处理系统。

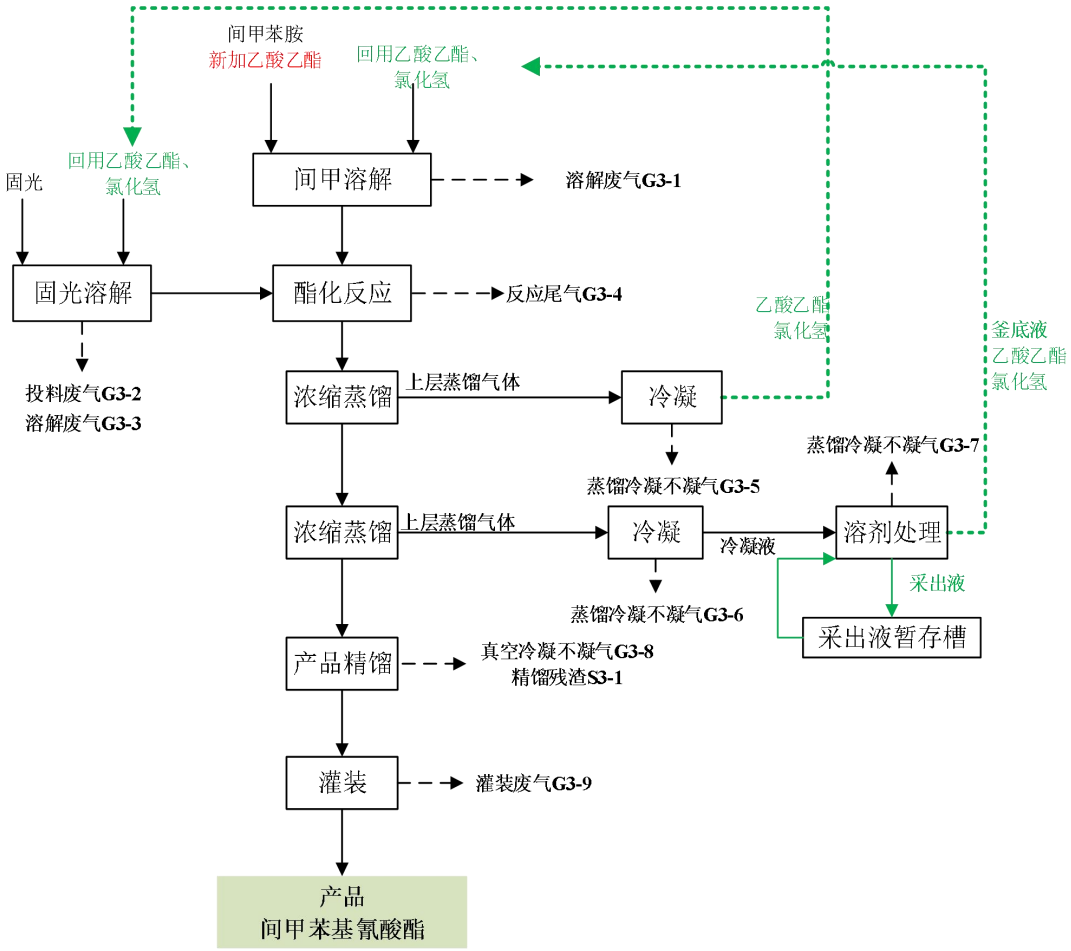


图 3.2-7　间甲苯基异氰酸酯工艺流程及产排污环节图

➢ **物料平衡**

物料平衡见图 3.2-8，溶剂平衡见图见图 3.2-9，物料平衡表见表 3.2-3。

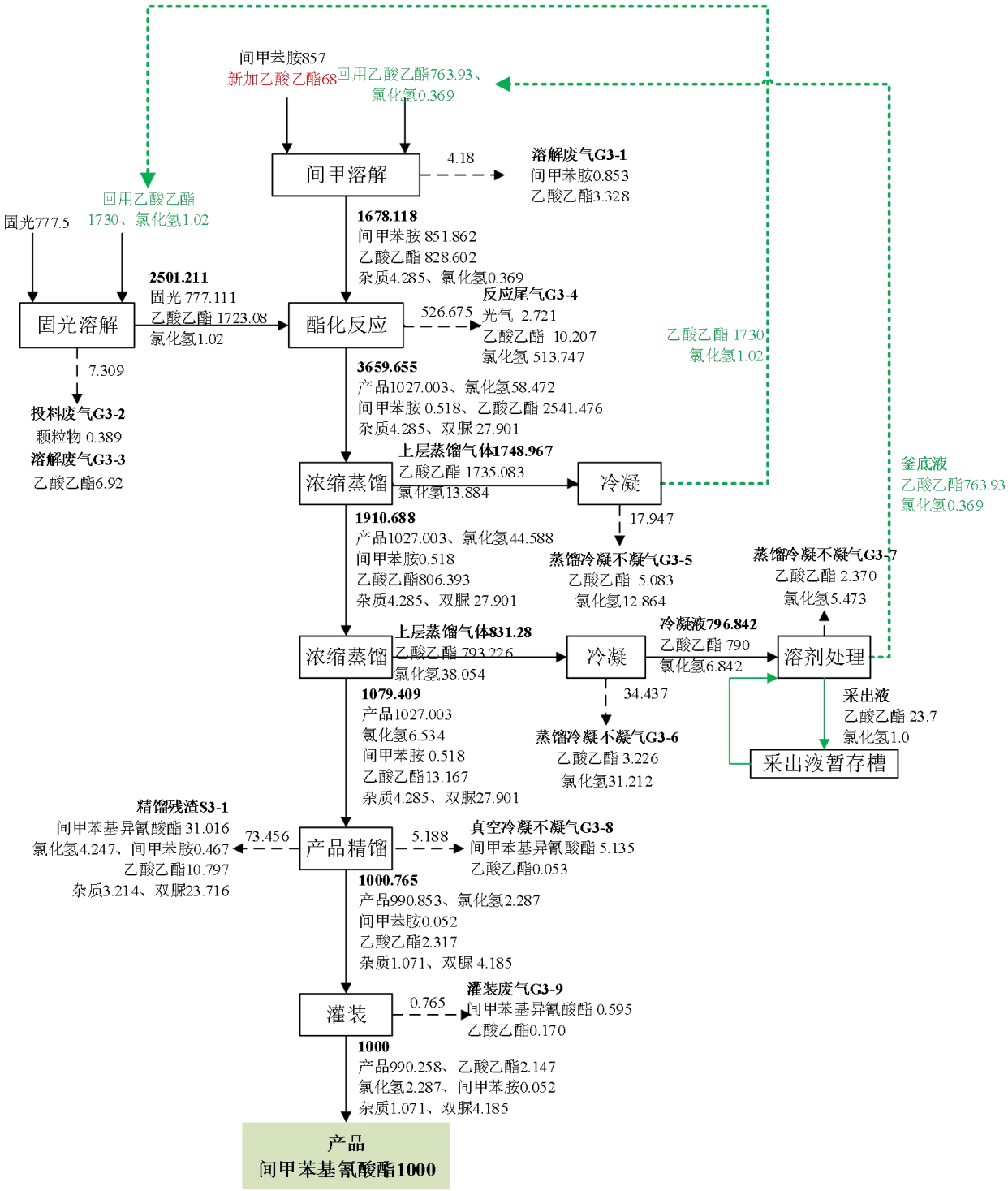


图 3.2-8　间甲苯基异氰酸酯产品物料平衡图　单位：kg/t 产品

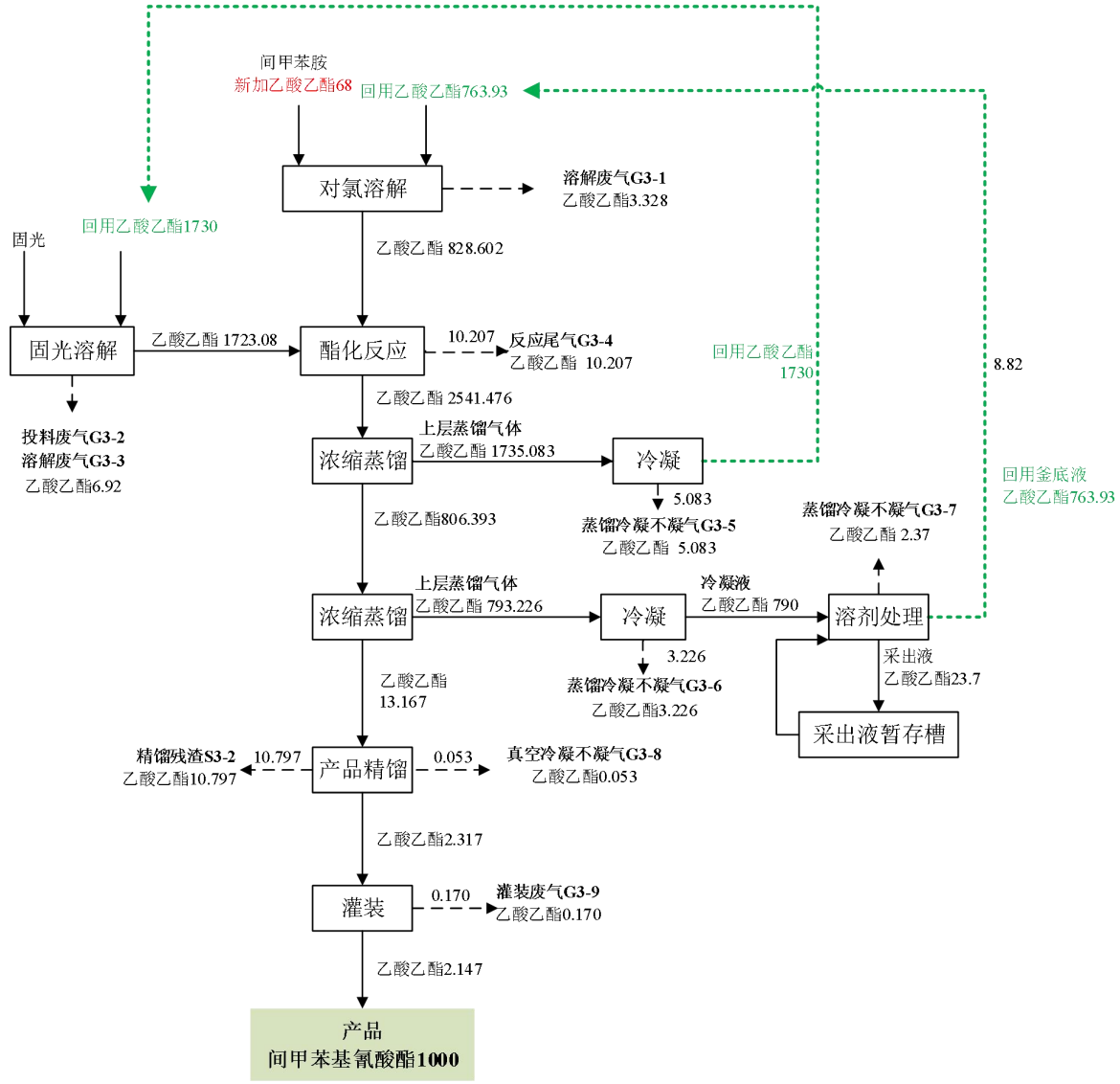


图 3.2-9　乙酸乙酯溶剂物料平衡图　单位：kg/t 产品

表 3.2-3　　间甲苯基异氰酸酯物料平衡一览表

投入			产出				
物料名称	（kg/t 产品）	（t/a）	产出名称			（kg/t 产品）	（t/a）
间甲苯胺	857	257.1	产品			1000	300.000
乙酸乙酯	68	20.4	废气	G_{3-1} 溶解废气	间甲苯胺（voc）	0.853	0.256
固光	777.5	233.25			乙酸乙酯	3.328	0.998
				G_{3-2} 投料粉尘	颗粒物（固光）	0.389	0.117
				G_{3-3} 溶解废气	乙酸乙酯	6.92	2.076
				G_{3-4} 反应废气	乙酸乙酯	10.207	3.062
					光气	2.721	0.816

					氯化氢	513.747	154.124
				G_{3-5}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	5.083	1.525
					氯化氢	12.864	3.859
				G_{3-6}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	3.226	0.968
					氯化氢	31.212	9.364
				G_{3-7}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	2.37	0.711
					氯化氢	5.473	1.642
				G_{3-8}真空冷凝不凝气	间甲苯基异氰酸酯	5.135	1.541
					乙酸乙酯	0.053	0.016
				G_{3-9}灌装废气	间甲苯基异氰酸酯	0.595	0.179
					乙酸乙酯	0.17	0.051
			固废	S_{3-1}精馏残渣	精馏残渣	73.456	22.037
			采出液暂存（进入下一批次溶剂处理工序）			24.7	7.410
合计	1702.50	510.750	合计			1702.50	510.750

3.2.4 对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）工艺流程及产污环节

➢ 生产工艺及产污环节

对甲苯磺酰基异氰酸酯生产工艺主要通过酯化反应、蒸出溶剂、产品精馏等步骤制得产品，同时在对甲苯磺酰基异氰酸酯制备过程中产生的盐酸尾气用于制备副产 30%盐酸。生产工艺流程简述：

（1）反应溶液配置

对甲苯磺酰胺溶液配制：将罐区二甲苯溶剂通过管道输送至计量罐备用；二甲苯经计量后泵入溶解釜，开启搅拌，桶装正丁基异氰酸酯（催化剂）在密闭投料间经计量后泵入溶解釜，对甲苯磺酰胺通过专用固体投料装置投入溶解釜，密闭搅拌15min后充分溶解，成对甲苯磺酰胺溶液，备用；

该工序对甲苯磺酰胺固体投料过程产生投料粉尘 G4-1，主要成分为对甲苯磺酰胺（以粉尘计），通过自带除尘装置进行处理；桶装正丁基异氰酸酯投料废气及对甲苯磺酰胺溶液配制过程产生溶解废气 G4-2，主要成分为二甲苯、正丁基异氰酸酯，收集后引入废气处理系统。

固光溶液配制：利用密闭投料器将定量固光投加至固光溶解釜，同时将溶剂接收罐内回收的二甲苯溶液（含微溶氯化氢）输送至计量罐，通过计量罐将二甲苯溶剂计量后泵送至固光溶解釜，开启搅拌，在溶解釜夹套通入热水升温，升温到30~40℃，搅拌30min后，使固光充分溶解，形成固光溶液，备用；

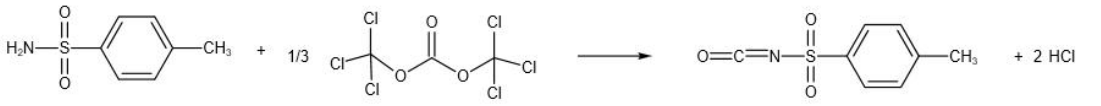
该工序固光投料过程会产生固体粉状物料投料过程废气 G4-3，主要成分为固光（以粉尘计），通过自带除尘装置进行处理；固光溶解搅拌过程产生溶解废气 G4-4，主要成分为二甲苯和氯化氢，收集后引入废气处理系统。

（2）酯化反应

打开对甲苯磺酰胺溶液釜底阀将配置好的对甲苯磺酰胺溶液通过管道输送至酯化反应釜，逐渐升温至 120~130℃，开始缓慢滴加配置好的固光溶液，滴加时间为 6 小时，滴加完毕后温度控制在 130℃，微负压-0.003MPa，保温反应 2 小时。

该酯化反应以固光为基准物质，固光转化率 99.6%，对甲苯磺酰胺转化率 98.5%，对甲苯磺酰基异氰酸酯产品收率为 97.4%。

主反应（酯化反应）：



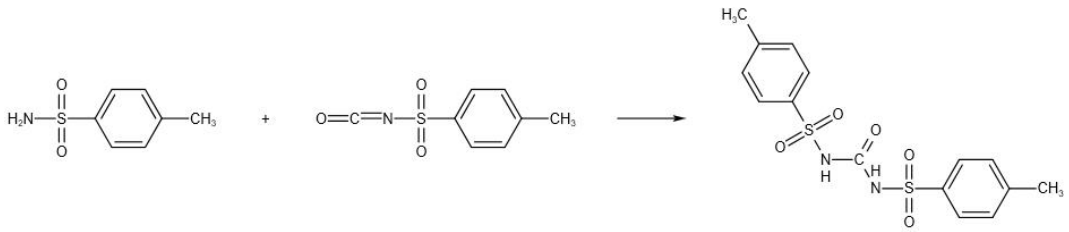
对甲苯磺酰胺（PTSA）
Formula:$C_7H_9O_2NS$
Mol.Wt.:171.21

二（三氯甲基）碳酸酯（BTC）
Formula:$C_3O_3Cl_6$
Mol.Wt.:296.73

对甲苯磺酰异氰酸酯（PTSI）
Formula:$C_8H_7O_3NS$
Mol.Wt.:197.21

氯化氢气体
Formula:HCl
Mol.Wt.:36.46

副反应：



对甲苯磺酰胺（PTSA）
Formula:$C_7H_9O_2NS$
Mol.Wt.:171.21

二（三氯甲基）碳酸酯（BTC）
Formula:$C_8H_7O_3NS$
Mol.Wt.:197.21

N,N'-羰基双(4-甲基苯磺酰胺)
Formula:$C_{15}H_{16}O_5N_2S_2$
Mol.Wt.:368.42

该酯化反应工序会产生反应尾气 G4-4，主要成分为二甲苯、光气、氯化氢及正丁基异氰酸酯，引入废气处理系统。**同时要求反应釜、计量罐等设备上方设置负压抽吸系统，用于轻微泄漏时有毒气体的收集。**

（3）减压蒸馏（回收溶剂）

将酯化反应完成后的物料通过密闭管道输送至溶剂蒸馏釜进行减压浓缩，以回收溶剂二甲苯。开启真空泵，负压-0.085MPa，浓缩温度为140℃，蒸出二甲苯采用“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”冷凝，二甲苯冷凝液进入溶剂接收罐暂存，回用于固光和对甲苯磺酰胺溶液配置使用。蒸馏过程二甲苯冷凝回收效率

约99%，正丁基异氰酸酯冷凝回收效率约90%。

该工序产生蒸馏冷凝不凝气 G4-5，主要成分为二甲苯、光气、氯化氢及正丁基异氰酸酯，收集后引入废气处理系统。

（4）产品精馏

开启真空泵，抽出釜内杂质气体，保持负压-0.092~0.095Mpa 环境。

将蒸出溶剂后的物料（主要为产品）通过密闭管道输送至产品精馏釜后，开启真空泵，调节负压至-0.096Mpa，同时打开夹套导热油开始升温，控制油温175℃，蒸馏4.5h蒸出一段产品，随后保持负压至-0.096Mpa，夹套导热油升温至205℃，蒸出二段产品，直至无产品品流出。蒸出产品采用“两级二甲苯”冷凝液作为冷媒将蒸出的产品进行冷凝回收（一级20~30℃，二级-7℃）”。（因PTSI产品活性高，该工序不使用水冷，防治套管破裂，产品遇水发生水解反应，因此采用二甲苯作为冷媒）

该工序产生抽真空废气和精馏冷凝不凝气，抽真空废气合并至真空系统冷凝不凝气废气进行核算。即该工序产生真空冷凝不凝气 G4-6，主要成分为 PTSI、二甲苯、正丁基异氰酸酯及氯化氢；精馏残渣 S4-1，主要成分为 PTSI、二甲苯、NN-二（对甲苯磺基）脲及少量对甲苯磺酰胺、产品、杂质，作为危险废物收集后暂存危废间，交由有资质单位合理处置。

（5）产品灌装

将蒸出的一段、二段产品转入产品混合釜内，多批次混合后经密闭管道输送至自动灌装机进行灌装，即得桶装产品。

该工序产生灌装废气 G4-7，主要成分为 PISI 及少量二甲苯、正丁基异氰酸酯等，本项目设置密闭灌装间，灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入废气处理系统。

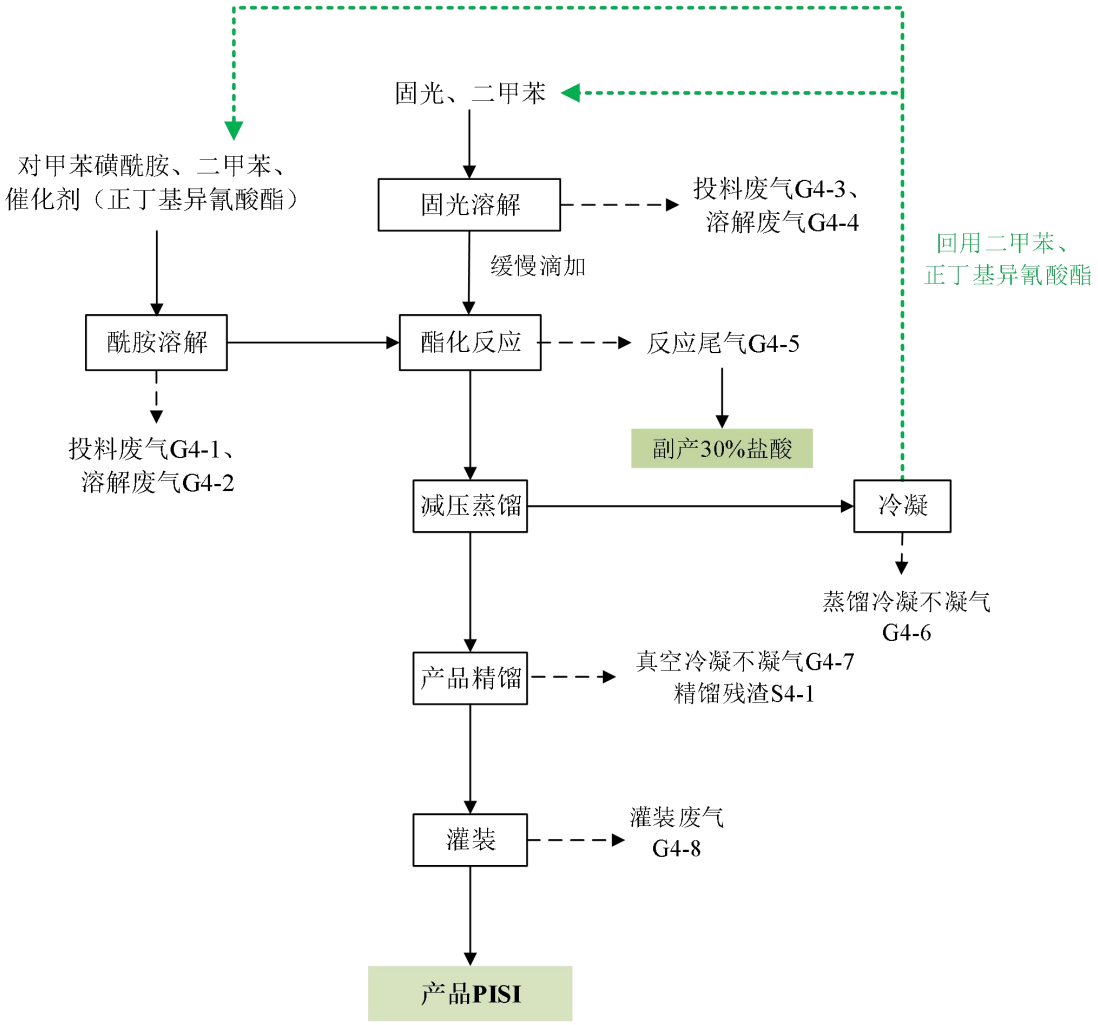


图 3.2-10　PISI 产品工艺流程及产排污环节图

➢ **物料平衡**

物料平衡见图 3.2-11，溶剂平衡见图见图 3.2-12，物料平衡表见表 3.2-4。

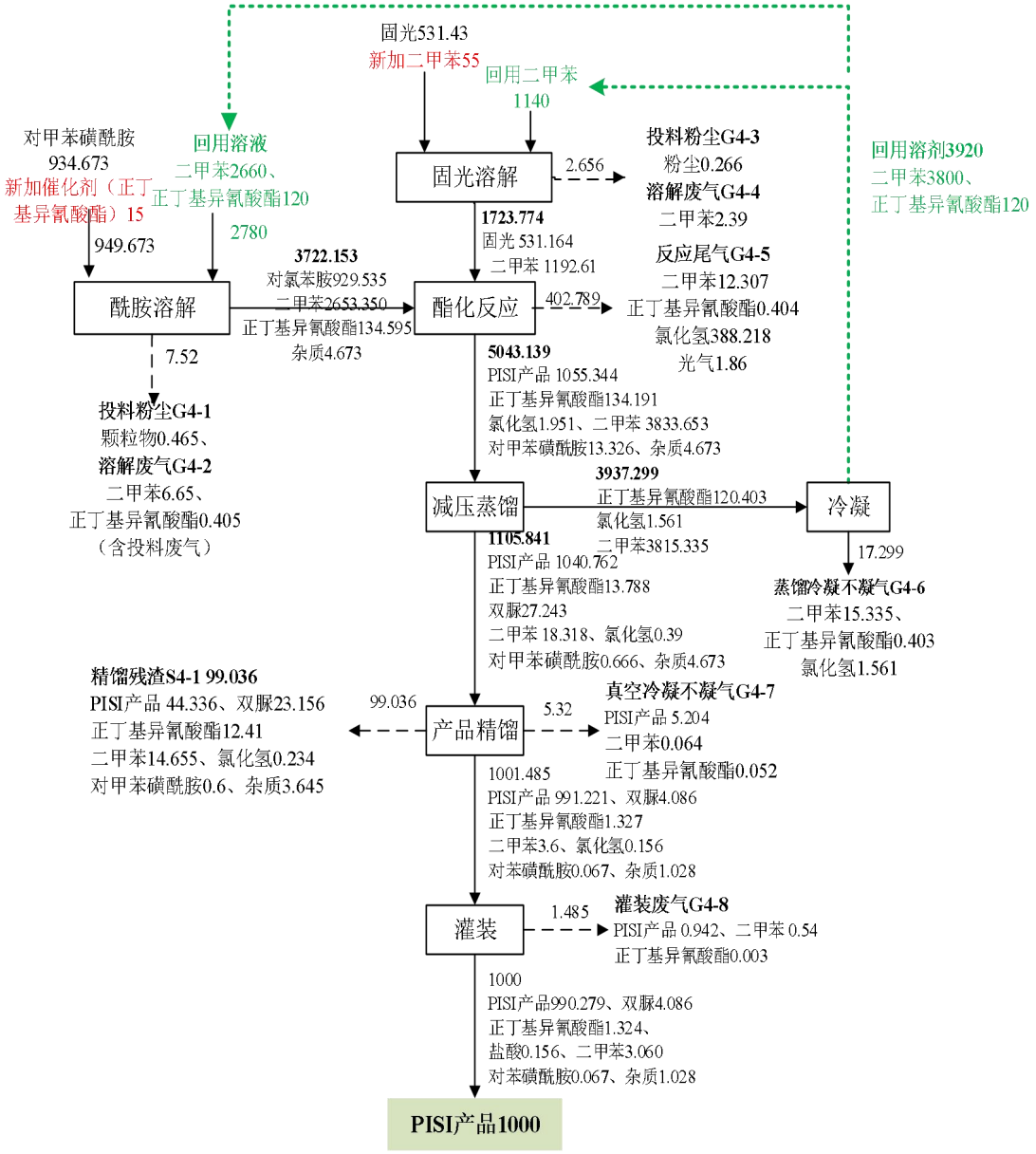


图 3.2-11　PISI 产品物料平衡图　单位：kg/t 产品

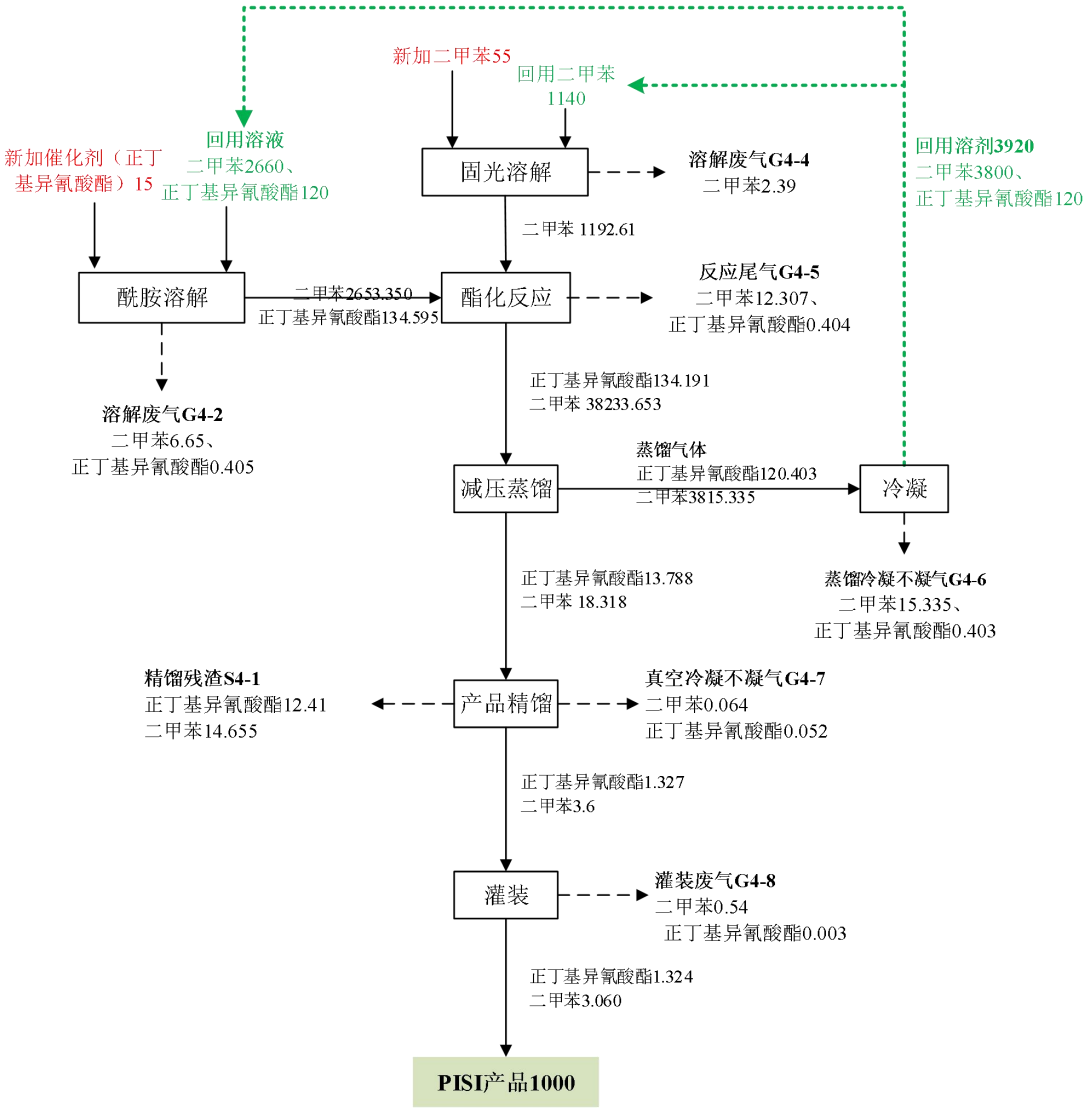


图 3.2-12 溶剂二甲苯、催化剂（正丁基异氰酸酯）物料平衡图 单位：kg/t 产品

表3.2-4　　PTSI产品物料投入产出平衡表

投入			产出				
物料名称	（kg/t 产品）	（t/a）	产出名称			（kg/t 产品）	（t/a）
对甲苯磺酰胺	934.673	1121.608	产品			1000	1200.000
催化剂（正丁基异氰酸酯）	15	18.000	废气	G_{4-1} 投料粉尘	颗粒物	0.465	0.558
				G_{4-2} 溶解废气	二甲苯	6.65	7.980
固光	531.43	637.716			正丁基异氰酸酯	0.405	0.486
二甲苯	55	66		G_{4-3} 投料粉尘	颗粒物	0.266	0.319
				G_{4-4} 溶解废气	二甲苯	2.39	2.868
				G_{4-5} 反应	二甲苯	12.307	14.768

				废气	正丁基异氰酸酯	0.404	0.485
					氯化氢	388.218	465.862
					光气	1.86	2.232
				G_{4-6}蒸馏冷凝不凝气	二甲苯	15.335	18.402
					正丁基异氰酸酯	0.403	0.484
					氯化氢	1.561	1.873
				G_{4-7}真空冷凝不凝气	PTSI	5.204	6.245
					二甲苯	0.064	0.077
					正丁基异氰酸酯	0.052	0.062
				G_{4-8}灌装废气	PTSI	0.942	1.130
					二甲苯	0.54	0.648
					正丁基异氰酸酯	0.003	0.004
			固废	S_{4-1}精馏残渣	精馏残渣	99.036	118.843
合计	1526.103	1831.324	合计			1526.103	1831.324

3.2.5 脱水剂 OF 工艺流程及产污环节

➢ 生产工艺及产污环节

脱水剂OF主要通过复配、产品灌装等步骤制得产品，由于原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯含有一定的杂质，即甲醇、乙醇，约分别占原料的3‰和4‰，因此对原料进行预处理。生产工艺流程简述：

（1）物料投加

在车间内设液体密闭投料间，将桶装原甲酸三乙酯与原甲酸三甲酯通过泵泵送至原料预处理釜备用。

该投料过程液体密闭投料间产生投料废气 G_{5-1}，主要成分为原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇，引入废气处理系统。

（2）原料预处理

原料预处理釜夹套通入蒸汽加热，将物料升温至80℃后保温2小时，以促使原料中甲醇、乙醇等有机杂质通过挥发去除。

该工序产生挥发废气 G5-2，主要成分甲醇、乙醇及原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯等有机废气，引入废气处理系统。

（3）复配

原料预处理后结束后，通过管道输送至复配釜，打开循环水降温至40℃以下，开启搅拌使物料混合均匀。

该工序产生复配搅拌废气 G5-3，主要成分原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇等有机废气，引入废气处理系统。

（4）产品灌装

复配完毕后使用自动灌装机进行灌装。

该工序产生灌装废气 G5-4，主要成分为原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇等有机废气，灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入废气处理系统。

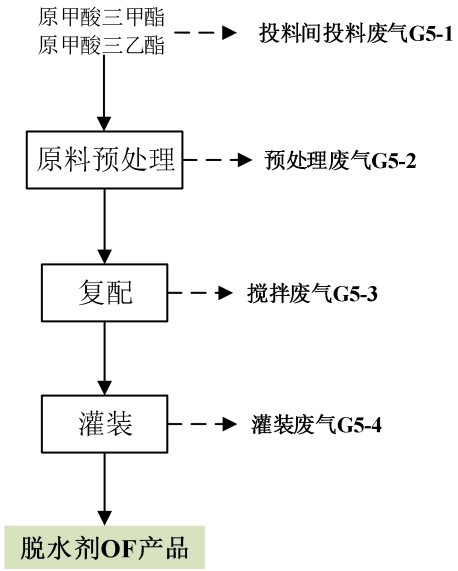


图3.2-13　脱水剂OF工艺流程及产排污环节图

➢ 物料平衡

物料平衡见图 3.2-14。

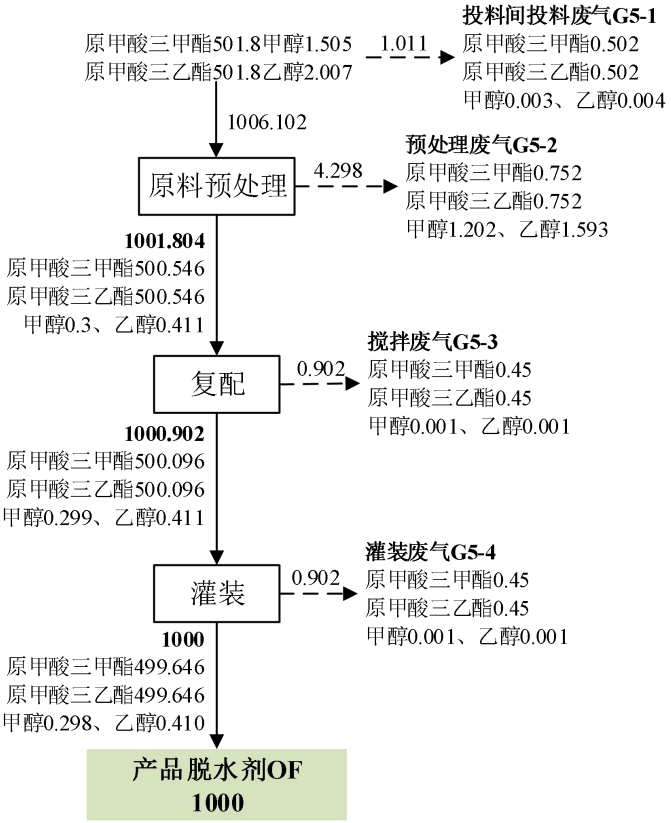


图3.2-14　脱水剂OF物料平衡图　单位：kg/t产品

表 3.2-5　　脱水剂 OF 物料平衡一览表

投入				产出				
物料名称		（kg/t 产品）	（t/a）	产出名称			（kg/t 产品）	（t/a）
原甲酸三甲酯	原甲酸三甲酯	501.8	100.3600	产品			1000	200.0000
	甲醇	1.506	0.3012	废气	G_{5-1} 投料废气	原甲酸三甲酯	0.502	0.1004
原甲酸三乙酯	原甲酸三乙酯	501.8	100.3600			原甲酸三乙酯	0.502	0.1004
	乙醇	2.008	0.4016			甲醇	0.003	0.0006
						乙醇	0.004	0.0008
					G_{5-2} 预处理废气	原甲酸三甲酯	0.752	0.1504
						原甲酸三乙酯	0.752	0.1504
						甲醇	1.202	0.2404
						乙醇	1.593	0.3186
					G_{5-3} 搅拌废气	原甲酸三甲酯	0.45	0.0900
						原甲酸	0.45	0.0900

					三乙酯		
					甲醇	0.001	0.0002
					乙醇	0.001	0.0002
				G_{5-4}灌装废气	原甲酸三甲酯	0.45	0.0900
					原甲酸三乙酯	0.45	0.0900
					甲醇	0.001	0.0002
					乙醇	0.001	0.0002
合计	1007.114	201.4228	合计			1007.114	201.4228

3.2.6 副产 30%盐酸工艺流程及产污环节

➢ **生产工艺及产污环节**

本次改建工程异氰酸酯类产品酯化反应过程均生成 HCl 气体，本次改建拟对现有尾气处理装置进行优化调整，具体优化方案为：将对甲苯磺酰基异氰酸酯产品生成的含 HCl 有机废气首先经“浓硫酸洗涤”去除二甲苯等有机废气、深冷冷凝回收二甲苯溶剂，后续进入“一级降膜塔水吸收”为副产 30%含量高品质盐酸，降膜吸收后该尾气与间甲苯基异氰酸酯尾气合并进入一套“三级降膜吸收”，制得普通 30%盐酸；环己基异氰酸酯和对氯苯基异氰酸酯产品反应过程生成大量的 HCl 气体合并进入一套“三级降膜吸收”，制得普通 30%盐酸。

（1）高品质盐酸

对甲苯磺酰基异氰酸酯生产过程中，所采用的溶剂二甲苯相较于其他异氰酸酯类产品使用溶剂，沸点更高，在该产品酯化反应条件下，生产过程中挥发性更低，反应尾气中携带的二甲苯等有机物含量相对较少，且反应尾气经“一级循环水+两级冷冻盐水”冷凝回收二甲苯，冷凝效率可到 99%，大部分二甲苯等有机溶剂被冷凝下来，此外，增加“浓硫酸洗涤+深冷”去除二甲苯。经两步预处理后，不凝气中主要含 HCl 气体，可制得 30%品质较高的盐酸。具体如下：

在对甲苯磺酰基异氰酸酯生产过程经冷凝后的反应尾气 G4-5、G4-6 经“浓硫酸洗涤+深冷回收”预处理后，引至“一级降膜”吸收其中氯化氢气体，制成 30%含量的高品质盐酸。

（2）普通盐酸

在环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯生产过程经冷凝后的反应尾气 G1-1、G1-2、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G2-5、G2-6、G2-7、G2-8 等，以及间甲苯磺酰基异氰酸酯 G3-4、G3-5、G3-6、G3-7、盐酸罐区呼吸气及对甲苯磺酰基异氰

酸酯制备高品质盐酸后的尾气，分别引至两套“三级降膜”吸收其中氯化氢气体，制成 30%含量的普通盐酸。

（3）盐酸含量控制

当尾气中氯化氢气体不断溶于降膜塔的水溶液中，通过在线测定其密度，当密度达到 1.14~1.15g/cm^3 之间时，制得合格副产品盐酸通过管道输送至盐酸储罐暂存，待售。

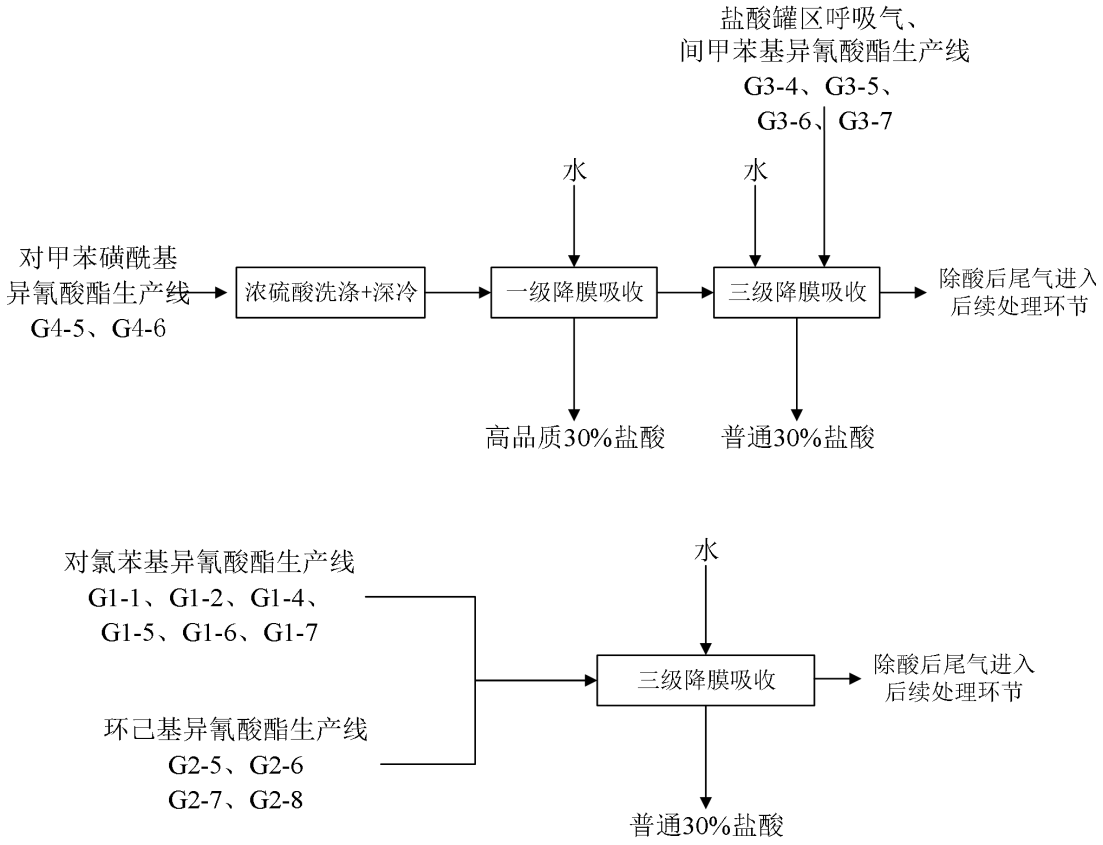
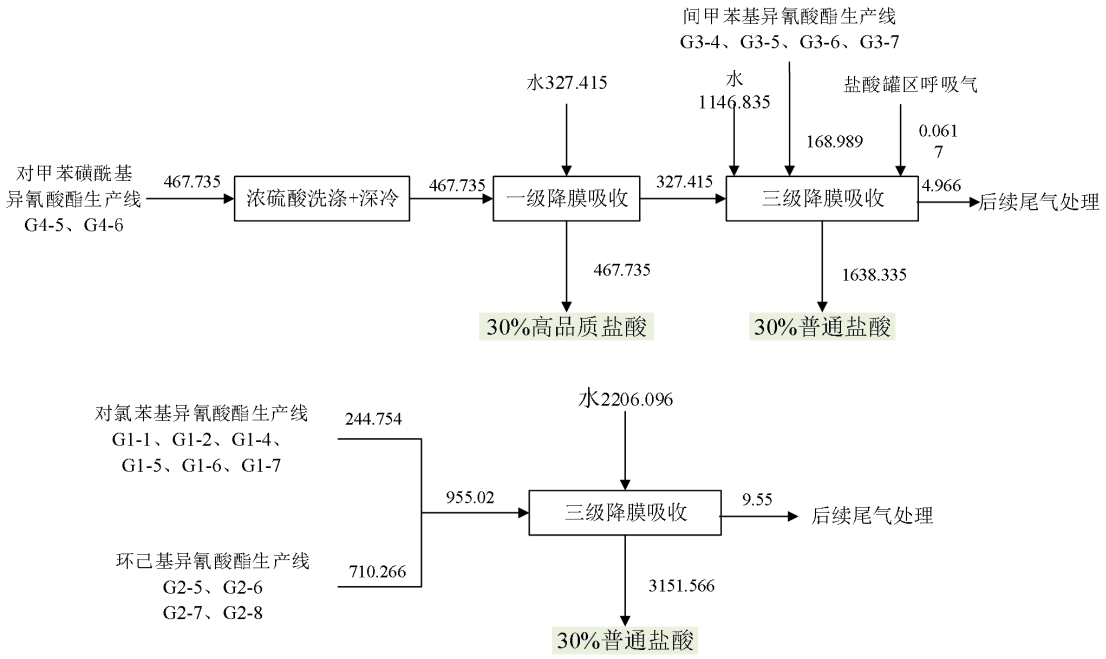


图3.2-15 副产盐酸工艺流程及产排污环节图



备注：本物料平衡仅涉及尾气中氯化氢气体

图3.2-16 副产盐酸物料平衡图　单位：t/a

表3.2-6　　副产品盐酸物料投入产出平衡表

尾气汇入		产出		备注
物料名称	（t/a）	产出名称	（t/a）	
氯化氢	1591.806	30%普通盐酸	4789.901	外售
水	3680.346	30%高品质盐酸	467.735	回用于环己基异氰酸酯生产
		汇入后续尾气	14.516	/
合计	5272.152	合计	5272.152	/

3.2.7 改建工程产污环节汇总

改建工程各产品生产工艺产污环节汇总一览表见 3.2-7。

表 3.2-7　　改建工程各产品生产工艺产污环节一览表

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
废气	环己基异氰酸酯	G_{1-1}	成盐反应废气	环己胺、甲苯、氯化氢	含 HCl 有机废气进入 2#“三级降膜”+2#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{1-2}	冷凝不凝气	环己胺、甲苯、氯化氢	
		G_{1-4}	溶解废气	甲苯、氯化氢	
		G_{1-5}	反应废气	甲苯、光气、氯化氢	
		G_{1-6}	赶酸尾气	甲苯、氯化氢	
		G_{1-7}	蒸馏冷凝不	甲苯、氯化氢	

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
			凝气		
		G_{1-8}	真空冷凝不凝气	环己基异氰酸酯、甲苯	
		中间储罐区		**非甲烷总烃**	
	对氯苯基异氰酸酯	G_{2-2}	溶解废气	对氯苯胺（voc）、乙酸乙酯	
		G_{2-4}	溶解废气	乙酸乙酯	
		G_{2-5}	反应废气	乙酸乙酯、光气、氯化氢	
		G_{2-6}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{2-7}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{2-8}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{2-9}	真空冷凝不凝气	对氯苯基异氰酸酯、氯化氢	
		中间储罐区		**非甲烷总烃**	
	间甲苯基异氰酸酯	G_{3-1}	溶解废气	间甲苯胺（voc）、乙酸乙酯	含 HCl 有机废气进入 1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{3-3}	溶解废气	乙酸乙酯	
		G_{3-4}	反应废气	乙酸乙酯、光气、氯化氢	
		G_{3-5}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{3-6}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{3-7}	赶酸尾气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{3-8}	真空冷凝不凝气	间甲苯基异氰酸酯、乙酸乙酯	
		中间储罐区		**非甲烷总烃**	
	对甲苯磺酰基异氰酸酯	G_{4-2}	溶解废气	二甲苯、正丁基异氰酸酯	含 HCl 有机废气经“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”+1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗
		G_{4-4}	溶解废气	二甲苯	
		G_{4-5}	反应废气	二甲苯、正丁基异氰酸酯、光气、氯化氢	
		G_{4-6}	蒸馏冷凝不	二甲苯、正丁基异氰酸酯、氯	

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
			凝气	化氢	塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{4-7}	真空冷凝不凝气	PTSI、二甲苯、正丁基异氰酸酯	
		中间储罐区		**非甲烷总烃**	
	脱水剂 OF	G_{5-2}	预处理废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	含 HCl 有机废气进入 1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{5-3}	搅拌废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	
	固体物料投料废气	G_{1-3}	投料粉尘	颗粒物（固光）	分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高 DA005#排气筒排放
		G_{2-3}	投料粉尘	颗粒物（固光）	
		G_{3-2}	投料粉尘	颗粒物（固光）	
		G_{4-3}	投料粉尘	颗粒物（固光）	
		G_{4-1}	投料粉尘	颗粒物（对甲苯磺酰胺）	
		G_{2-1}	投料粉尘	颗粒物（对氯苯胺）	
	灌装及液体投料间	G_{1-9}	灌装废气	环己基异氰酸酯、甲苯	一级碱喷淋+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{2-10}	灌装废气	对氯苯基异氰酸酯、乙酸乙酯	
		G_{3-9}	灌装废气	间甲苯基异氰酸酯、乙酸乙酯	
		G_{4-8}	灌装废气	PTSI、二甲苯、正丁基异氰酸酯	
		G_{5-1}	投料废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	
		G_{5-4}	灌装废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	
		浓硫酸洗涤罐上料废气		硫酸雾	
	质检中心	质检废气		非甲烷总烃	废气经收集后引至“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高排气筒
	有机物料罐区	储罐呼吸气		非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	
	盐酸罐区	储罐呼吸气		HCl	储罐呼吸气经1#“一级水

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
					喷淋（内置SN7501填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
	污水处理站	污水处理站恶臭气体		NH_3、H_2S、非甲烷总烃	引入 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置处理后由 20m 高 DA006#排气筒排放
	导热油炉	天然气燃烧废气		烟尘、SO_2、NO_X	“低氮燃烧+烟气再循环”处理后经1根15m排气筒高空排放DA009
	固光仓库及危废间	固光仓库挥发废气及危废间挥发废气		氯化氢、非甲烷总烃	经负压收集后引至新建1套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由15m高DA008#排气筒排放
废水	环保工程	W	**水喷淋废水**	**pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS、氯化物、苯胺、甲苯、二甲苯、总氰化物及 AOX 等**	进入厂区污水处理站处理
			抽真空废水	**pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS、甲苯、二甲苯、氯化物、苯胺、总氰化物及 AOX 等**	
	环己基异氰酸酯	W	**回流脱水分层废水**	**pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS、甲苯、氯化物、苯胺、总氰化物及 AOX 等**	
	环保工程	W	**碱喷淋废水**	**COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS、氯化物、苯胺、总氰化物及 AOX 等**	
	公用工程	W	质检废水	COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS等	
			设备检修冲洗废水	**pH、COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、总磷、SS、甲苯、二甲苯、氯化物**	
			车间地面清	COD、BOD_5、NH_3-N、总氮、	

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
			洗废水	总磷、SS等	
			循环冷却系统外排水	COD、SS、盐分	厂区总排口
固废	/	S_{1-1}、S_{2-1}、S_{3-1}、S_{4-1}	产品精馏过程	精馏残渣	暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置（其中废包装桶在危废暂存间暂存后，由厂家进行回收，循环利用；废包装袋在危废暂存间暂存后，交由有资质的单位进行处理处置）
	/	S5	原辅材料使用过程	废包装材料	
	/	S6	质检过程	质检废料	
	/	S7	产品蒸馏加热过程	废导热油	
	/	S8	废气处理过程	废活性炭、废催化剂、**废浓硫酸**	
	/	S9	设备检修	废机油	
噪声	/	各类泵、风机、空气压缩机等			基础减振

3.3 改建工程污染物产生及达标排放情况

3.3.1 废气污染物产排情况分析

3.3.1.1 废气产生情况

1、生产工艺废气

改建工程各产品生产工艺废气主要包括固体物料投料过程粉尘、液体 VOCs 物料投料废气、溶解废气、反应废气、蒸馏冷凝不凝气及灌装废气。根据建设项目环评污染源强确定要求，本次污染物产生源强采用类比现有工程和物料平衡核算相结合进行确定。各股废气产生及废气治理措施情况详见表 3.3-1 及表 3.3-2。

表 3.3-1　　本次改建工程各产品有组织废气产生情况一览表

产品名称	废气	污染物	产生量		年产生时间（h）	收集措施	收集效率（%）	有组织产生量		无组织产生量	处理措施
			t/a	kg/h				t/a	kg/h	t/a	
环己基异氰酸酯	G_{1-1}成盐反应废气	环己胺	1.322	1.469	900	管道收集	100	1.3220	1.4689	0	①投料粉尘经投料器自带除尘器处理+25m高DA005#排气筒； ②含HCl有机废气进入2#“三级降膜”+2#“一级水喷淋（内置SN7501填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
		甲苯	8.273	9.192	900	管道收集	100	8.2730	9.1922	0	
		氯化氢	1.992	2.213	900	管道收集	100	1.9920	2.2133	0	
	G_{1-2}冷凝不凝气	环己胺	0.002	0.000	4800	管道收集	100	0.0020	0.0004	0	
		甲苯	8.248	1.718	4800	管道收集	100	8.2480	1.7183	0	
		氯化氢	0.035	0.007	4800	管道收集	100	0.0350	0.0073	0	
	G_{1-3}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.326	0.045	7200	密闭负压收集	95	0.3097	0.0430	0.0163	
	G_{1-4}溶解废气	甲苯	3.888	0.540	7200	管道收集	100	3.8880	0.5400	0	
		氯化氢	0.017	0.002	7200	管道收集	100	0.0170	0.0024	0	
	G_{1-5}酯化反应废气	甲苯	12.099	1.680	7200	管道收集	100	12.0990	1.6804	0	
		光气	2.275	0.316	7200	管道收集	100	2.2750	0.3160	0	
		氯化氢	658.631	91.477	7200	管道收集	100	658.6310	91.4765	0	
	G_{1-6}赶酸尾气	氯化氢	44.717	6.211	7200	管道收集	100	44.7170	6.2107	0	
		甲苯	12.053	1.674	7200	管道收集	100	12.0530	1.6740	0	
	G_{1-7}蒸馏冷凝不凝气	甲苯	12.96	2.160	6000	管道收集	100	12.9600	2.1600	0	
		氯化氢	6.866	1.144	6000	管道收集	100	6.8660	1.1443	0	
	G1-8 真空冷凝不凝气	环己基异氰酸酯	4.093	0.568	7200	管道收集	100	4.0930	0.5685	0	
		甲苯	0.807	0.112	7200	管道收集	100	0.8070	0.1121	0	
	G_{1-9}灌装废气	环己基异氰酸酯	0.634	1.057	600	密闭负压收集	95	0.6023	1.0038	0.0317	
		甲苯	0.538	0.897	600		95	0.5111	0.8518	0.0269	
对氯苯	G_{2-1}投料粉尘	颗粒物（对氯苯	0.204	0.057	3600	密闭负压收集	95	0.1938	0.0538	0.0102	①投料粉尘

基异氰酸酯		胺）									经投料器自带除尘器处理+25m高DA005#排气筒；②含HCl有机废气进入1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置SN7501填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
	G_{2-2}溶解废气	对氯苯胺（voc）	0.235	0.065	3600	管道收集	100	0.2350	0.0653	0	
		乙酸乙酯	1.664	0.462	3600	管道收集	100	1.6640	0.4622	0	
	G_{2-3}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.168	0.047	3600	密闭负压收集	95	0.1596	0.0443	0.0084	
	G_{2-4}溶解废气	乙酸乙酯	3.604	1.001	3600	管道收集	100	3.6040	1.0011	0	
	G_{2-5}反应废气	乙酸乙酯	5.247	0.729	7200	管道收集	100	5.2470	0.7288	0	
		光气	1.178	0.164	7200	管道收集	100	1.1780	0.1636	0	
		氯化氢	222.342	30.881	7200	管道收集	100	222.3420	30.8808	0	
	G_{2-6}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	2.613	0.581	4500	管道收集	100	2.6130	0.5807	0	
		氯化氢	5.599	1.244	4500	管道收集	100	5.5990	1.2442	0	
	G_{2-7}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	1.612	0.336	4800	管道收集	100	1.6120	0.3358	0	
		氯化氢	13.529	2.819	4800	管道收集	100	13.5290	2.8185	0	
	G_{2-8}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	1.185	0.247	4800	管道收集	100	1.1850	0.2469	0	
		氯化氢	3.284	0.684	4800	管道收集	100	3.2840	0.6842	0	
	G2-9 真空冷凝不凝气	对氯苯基异氰酸酯	2.565	0.356	7200	管道收集	100	2.5650	0.3563	0	
		乙酸乙酯	0.025	0.003	7200	管道收集	100	0.0250	0.0035	0	
	G_{2-10}灌装废气	对氯苯基异氰酸酯	0.397	0.662	600	密闭负压收集	95	0.3772	0.6286	0.0198	
		乙酸乙酯	0.252	0.420	600		95	0.2394	0.3990	0.0126	
间甲苯基异氰酸酯	G_{3-1}溶解废气	间甲苯胺（voc）	0.256	0.071	3600	管道收集	100	0.2560	0.0711	0	①投料粉尘经投料器自带除尘器处理+25m高DA005#排气筒；
		乙酸乙酯	0.998	0.277	3600	管道收集	100	0.9980	0.2772	0	
	G_{3-2}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.117	0.033	3600	密闭负压收集	95	0.1112	0.0309	0.0058	
	G_{3-3}溶解废气	乙酸乙酯	2.076	0.577	3600	管道收集	100	2.0760	0.5767	0	
	G_{3-4}反应废气	乙酸乙酯	3.062	0.425	7200	管道收集	100	3.0620	0.4253	0	
		光气	0.816	0.113	7200	管道收集	100	0.8160	0.1133	0	

		氯化氢	154.124	21.406	7200	管道收集	100	154.1240	21.4061	0	②含 HCl 有机废气经“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”+1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
	G_{3-5}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	1.525	0.339	4500	管道收集	100	1.5250	0.3389	0	
		氯化氢	3.859	0.858	4500	管道收集	100	3.8590	0.8576	0	
	G_{3-6}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	0.968	0.202	4800	管道收集	100	0.9680	0.2017	0	
		氯化氢	9.364	1.951	4800	管道收集	100	9.3640	1.9508	0	
	G_{3-7}赶酸尾气	乙酸乙酯	0.711	0.148	4800	管道收集	100	0.7110	0.1481	0	
		氯化氢	1.642	0.342	4800	管道收集	100	1.6420	0.3421	0	
	G3-8 真空冷凝不凝气	间甲苯基异氰酸酯	1.541	0.214	7200	管道收集	100	1.5410	0.2140	0	
		乙酸乙酯	0.016	0.002	7200	管道收集	100	0.0160	0.0022	0	
	G_{3-9}灌装废气	间甲苯基异氰酸酯	0.179	0.298	600	密闭负压收集	95	0.1701	0.2834	0.0089	
		乙酸乙酯	0.051	0.085	600		95	0.0485	0.0808	0.0025	
对甲苯磺酰基异氰酸酯	G_{4-1}投料粉尘	颗粒物（对甲苯磺酰胺）	0.558	0.0775	7200	密闭负压收集	95	0.5301	0.0736	0.0279	①投料粉尘经投料器自带除尘器处理 +25m 高 DA005#排气筒； ②含 HCl 有机废气进入 1#“三级降
	G_{4-2}溶解废气	二甲苯	7.98	1.1083	7200	管道收集	100	7.9800	1.1083	0	
		正丁基异氰酸酯	0.486	0.0675	7200	管道收集	100	0.4860	0.0675	0	
	G_{4-3}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.319	0.0443	7200	密闭负压收集	95	0.3031	0.0421	0.0159	
	G_{4-4}溶解废气	二甲苯	2.868	0.3983	7200	管道收集	100	2.8680	0.3983	0	
	G_{4-5}反应废气	二甲苯	14.768	2.0511	7200	管道收集	100	14.7680	2.0511	0	
		正丁基异氰酸酯	0.485	0.0674	7200	管道收集	100	0.4850	0.0674	0	
		氯化氢	465.862	64.7031	7200	管道收集	100	465.8620	64.7031	0	

		光气	2.232	0.3100	7200	管道收集	100	2.2320	0.3100	0	膜”+1#“一级水喷淋（内置SN7501填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
	G_{4-6}蒸馏冷凝不凝气	二甲苯	18.402	2.9210	6300	管道收集	100	18.4020	2.9210	0	
		正丁基异氰酸酯	0.484	0.0768	6300	管道收集	100	0.4840	0.0768	0	
		氯化氢	1.873	0.2973	6300	管道收集	100	1.8730	0.2973	0	
	G4-7 真空冷凝不凝气	PTSI	6.245	1.3010	4800	管道收集	100	6.2450	1.3010	0	
		二甲苯	0.077	0.0160	4800	管道收集	100	0.0770	0.0160	0	
		正丁基异氰酸酯	0.062	0.0129	4800	管道收集	100	0.0620	0.0129	0	
	G_{4-8}灌装废气	PTSI	1.13	1.2556	900	密闭负压收集	95	1.0735	1.1928	0.0565	
		二甲苯	0.648	0.7200	900		95	0.6156	0.6840	0.0324	
		正丁基异氰酸酯	0.004	0.0044	900		95	0.0038	0.0042	0.0002	
脱水剂OF	G_{5-1}投料废气	原甲酸三甲酯	0.1004	0.1673	600	密闭负压收集	95	0.0954	0.1589	0.005	
		原甲酸三乙酯	0.1004	0.1673	600		95	0.0954	0.1589	0.005	
		甲醇	0.0006	0.0010	600		95	0.0006	0.0010	0	
		乙醇	0.0008	0.0013	600		95	0.0008	0.0012	0	
	G_{5-2}预处理废气	原甲酸三甲酯	0.1504	0.0501	3000	管道收集	100	0.1504	0.0501	0	
		原甲酸三乙酯	0.1504	0.0501	3000	管道收集	100	0.1504	0.0501	0	
		甲醇	0.2404	0.0801	3000	管道收集	100	0.2404	0.0801	0	
		乙醇	0.3186	0.1062	3000	管道收集	100	0.3186	0.1062	0	
	G_{5-3}搅拌废气	原甲酸三甲酯	0.09	0.0500	1800	管道收集	100	0.0900	0.0500	0	
		原甲酸三乙酯	0.09	0.0500	1800	管道收集	100	0.0900	0.0500	0	
		甲醇	0.0002	0.0001	1800	管道收集	100	0.0002	0.0001	0	
		乙醇	0.0002	0.0001	1800	管道收集	100	0.0002	0.0001	0	
	G_{5-4}灌装废气	原甲酸三甲酯	0.09	0.0750	1200	密闭负压收集	95	0.0855	0.0713	0.0045	
		原甲酸三乙酯	0.09	0.0750	1200		95	0.0855	0.0713	0.0045	
		甲醇	0.0002	0.0002	1200		95	0.0002	0.0002	0	
		乙醇	0.0002	0.0002	1200		95	0.0002	0.0002	0	
浓硫酸洗涤罐上料废气		硫酸雾	0.009	0.3000	30	密闭负压收集	95	0.0086	0.2850	0.0004	
合计		甲醇	0.2414	0.0814	/	/	/	0.2414	0.0814	0	/

	甲苯	**58.866**	**17.9738**	**/**	**/**	**/**	**58.8391**	**17.9289**	**0.0269**	
	二甲苯	**44.743**	**7.2147**	**/**	**/**	**/**	**44.743**	**7.2147**	**0**	
	颗粒物	**1.692**	**0.3029**	**/**	**/**	**/**	**1.6075**	**0.2878**	**0.0845**	
	氯化氢	**1593.736**	**226.2393**	**/**	**/**	**/**	**1593.736**	**226.2393**	**0**	
	硫酸雾	**0.009**	**0.3**	**/**	**/**	**/**	**0.0086**	**0.285**	**0.0004**	
	光气	**6.501**	**0.9029**	**/**	**/**	**/**	**6.501**	**0.9029**	**0**	
	VOCs	**157.2708**	**40.6461**	**/**	**/**	**/**	**157.1489**	**40.4359**	**0.1219**	

2、储罐废气

本次改建工程新增环己胺、间甲苯胺、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、甲醇、液碱及盐酸储罐，**以及车间内冷媒二甲苯储罐、溶剂甲苯中转罐、溶剂乙酸乙酯中转罐及溶剂二甲苯中转罐等，详见见表 3.3-2。**新建储罐均为固定顶罐，在物料存储、物料装卸和使用过程中由于罐内压力变化，物料会通过通气孔向环境中无组织放散。储罐区无组织排放主要包括储罐的工作排放和呼吸排放，即大小呼吸。液碱不易挥发，本次评价均不再考虑呼吸气排放量计算。

表 3.3-2　　改建工程原料储罐尺寸类型一览表

序列	位置	设备名称	储罐尺寸（m）	设计容积（m^3）	有效容积（m^3）	类型	数量（个）	备注
1	罐组一	环己胺储罐	Φ4.5*5	80	64	固定顶罐	1	新增
		间甲苯胺储罐	Φ4.5*5	80	64	固定顶罐	1	新增
2	罐组二	乙酸乙酯储罐	Φ3.6*5	50	40	固定顶罐	2	新增
		甲苯储罐	Φ3.6*5	50	40	固定顶罐	2	新增
		二甲苯储罐	Φ3.6*5	50	40	固定顶罐	1	新增
		甲醇储罐	Φ3.6*5	50	40	固定顶罐	1	新增
3	盐酸罐区	副产盐酸储罐	Φ4.5*5	80	64	固定顶罐	3	新增
		副产盐酸储罐	Φ3.6*5	50	40	固定顶罐	4	利用现有
4	**二车间装置区**	**冷媒二甲苯储罐**	**Φ1.3*2.2**	**3**	**2.4**	**固定顶罐**	**2**	**新增**
		甲苯中转罐	**Φ1.9*3.212**	**9**	**5**	**固定顶罐**	**1**	**新增**
			Φ2.4*4.18	**19**	**15**	**固定顶罐**	**1**	**新增**
		乙酸乙酯中转罐	**Φ1.45*2.57**	**4**	**3**	**固定顶罐**	**2**	**新增**
			Φ1.9*3.212	**9**	**5**	**固定顶罐**	**3**	**新增**
			Φ2.2*3.55	**13**	**10**	**固定顶罐**	**2**	**新增**
			Φ1.75*2.5	**6**	**3**	**固定顶罐**	**2**	**新增**
			Φ2.4*4.18	**19**	**15**	**固定顶罐**	**1**	**新增**
		二甲苯	**Φ2.4*4.18**	**19**	**15**	**固定顶罐**	**1**	**新增**
			Φ1.45*2.57	**4**	**3**	**固定顶罐**	**2**	**新增**

本次评价罐区液体物料储存过程物质挥发损失依据《SH/T3002-2019 石油库节能设计导则》中“附录A 油罐内油品蒸发损耗计算”内容以及据《环境保护计算手册》进行计算储罐呼吸损耗废气。

①固定顶罐小呼吸排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的

蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。罐区储罐因受温度、压力的影响而产生呼吸损耗，呼吸作用产生的无组织排放量与储存量、储罐形式、储存介质、蒸汽压力、温度、储罐内径、高度、环境平均昼夜温差等因素有关。固定顶罐小呼吸排放量可用下式估算：

$L_B=0.191\times M（P/（100910－P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

△T——一天之内的平均温度差（℃），15℃；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，1.25；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0～9m 之间的罐体 $C=1-0.0123（D-9）^2$；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②固定顶罐大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

固定顶罐大呼吸排放量可用下式计算：

$\mathbf{L_W = 4.188 \times 10^{-7}\times M \times P \times K_N \times K_C}$

式中：L_W——固定顶罐的工作损失（Kg/m^3 投入量）

K_N——周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定。

$K\leq 36$，$K_N=1$；$36<K\leq 220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；$K>220$，$K_N=0.26$。

表 3.3-3　　本次改建工程储罐小呼吸计算参数及结果表

参数	罐组一		罐组二				盐酸罐区		二车间装置区中间储罐									
	环己胺	间甲苯胺	乙酸乙酯	甲苯	二甲苯	甲醇	盐酸		二甲苯			甲苯		乙酸乙酯				
M	99.18	107.15	88.11	92.14	106.16	32	36.46		106.16			92.14		88.11				
P	1200	100	13300	4890	1300	16800	2825		1300			4890		13300				
D	4.5	4.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	4.5	1.3	2.4	1.45	1.9	2.4	1.45	1.9	2.2	1.75	2.4
H	5	5	5	5	5	5	5	5	2.2	4.18	2.57	3.212	4.18	2.57	3.212	3.55	2.5	4.18
△T	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
F_P	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
C	0.7509	0.7509	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.7509	0.2707	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413	0.6413
K_C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
单个 L_B（kg/a）	19.77	3.91	57.70	28.72	13.11	25.25	7.71	11.35	0.66	5.93	1.94	7.59	13	8.53	15.24	20.67	11.63	26.11
储罐个数	1	1	2	2	1	1	3	4	2	1	2	1	1	2	3	2	2	1
总 L_B（kg/a）	19.77	3.91	115.4	57.44	13.11	25.25	23.13	45.4	1.32	5.93	3.88	7.59	13	17.06	45.72	41.34	23.26	26.11
									11.13			20.59		153.49				

表 3.3-4　　本次改建工程储罐大呼吸计算参数及结果表

参数	罐组一		罐组二				盐酸罐区	二车间装置区中间储罐		
	环己胺	间甲苯胺	乙酸乙酯	甲苯	二甲苯	甲醇	盐酸	二甲苯	甲苯	乙酸乙酯
M	99.18	107.15	88.11	92.14	106.16	32	36.46	106.16	92.14	88.11
K_C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K_N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
P	1200	100	13300	4890	1300	12300	2825	1300	4890	13300
L_W（kg/m^3 投入量）	0.0498	0.0045	0.4908	0.1887	0.0578	0.1648	0.0431	0.0578	0.1887	0.4908
周转量 t	660.68	253.725	49.9	88	54	5.2	798	17.23	19.828	4.507
密度（kg/m^3）	0.89	0.989	0.902	0.87	0.87	0.79	1.15	0.87	0.87	0.902
排放量（kg/a）	37.0010	1.1512	27.1505	19.0865	3.5874	1.0850	29.9328	0.0475	4.3005	2.4522

经计算，本次改建工程储罐呼吸气产生情况见表 3.3-5。

表 3.3-5　　本次改建工程储罐呼吸气产生情况一览表

名　称	储罐区（含罐组一、罐组二及盐酸罐区）						二车间装置区中间储罐					
	小呼吸		大呼吸		合计		小呼吸		大呼吸		合计	
	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/a
环己胺	0.0027	19.77	0.0051	37.0010	0.0078	56.771	/	/	/	/	/	/
间甲苯胺	0.0005	3.91	0.0002	1.1512	0.0007	5.0612	/	/	/	/	/	/
乙酸乙酯	0.0160	115.4	0.0038	27.1505	0.0198	142.5505	0.0213	153.49	0.0003	2.4522	0.0216	155.9422

甲苯		0.0080	57.44	0.0027	19.0865	0.0107	76.5265	0.0029	20.59	0.0006	4.3005	0.0035	24.8905
二甲苯		0.0020	14.43	0.0005	3.5874	0.0025	18.0174	0.0015	11.13	0.0000	0.0475	0.0015	11.1775
甲醇		0.0035	25.25	0.0002	1.0850	0.0037	26.335	/	/	/	/	/	/
氯化氢		0.0095	68.53	0.0042	29.9328	0.0137	98.4628	/	/	/	/	/	/
合计	非甲烷总烃	0.0327	236.2	0.0322	237.5216	0.0649	473.7216	0.0257	185.21	0.0009	6.8002	0.0266	192.0102
	氯化氢	0.0095	68.53	0.0042	29.9328	0.0137	98.4628	/	/	/	/	/	/
	甲醇	0.0035	25.25	0.0002	1.0850	0.0037	26.335	/	/	/	/	/	/
	甲苯	0.0080	57.44	0.0027	19.0865	0.0107	76.5265	0.0029	20.59	0.0006	4.3005	0.0035	24.8905
	二甲苯	0.0020	14.43	0.0005	3.5874	0.0025	18.0174	0.0015	11.13	0.0000	0.0475	0.0015	11.1775

本次改建工程罐组一和罐组二有机物料储罐呼吸气收集后引入现有工程 RTO 废气处理装置处理后，通过 1 根 25m 高 DA005#排气筒排放；盐酸罐区呼吸气引至 1#三级降膜吸收制备普通 30%盐酸，后续经 1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒；二车间中间暂存罐尾气伴随各自生产装置工艺尾气进入车间有机废气预处理后，引至 RTO 装置进一步处理后由 25m 高 DA005#排气筒排放。

储罐区呼吸气回收率按 90%核算，经计算，本次改建工程储罐呼吸气产生及收集情况见表 3.3-6。

表 3.3-6　　本次改建工程罐区呼吸废气产生及收集情况一览表

污染物		储罐区（含罐组一、罐组二及盐酸罐区）							二车间装置区中间储罐					
		储罐呼吸气产生量			储罐呼吸气有组织排放		储罐呼吸气无组织排放		中间罐呼吸气产生量		中间罐呼吸气有组织排放		中间罐呼吸气无组织排放	
		kg/h	kg/a	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a	kg/h	t/a
环己胺		0.0078	56.771	0.0568	0.0070	0.0511	0.0008	0.0057	/	/	/	/	/	/
间甲苯胺		0.0007	5.0612	0.0051	0.0006	0.0046	0.0001	0.0005	/	/	/	/	/	/
乙酸乙酯		0.0198	142.5505	0.1426	0.0178	0.1283	0.002	0.0143	0.0216	0.1559	0.0194	0.1403	0.0022	0.0156
甲苯		0.0107	76.5265	0.0765	0.0096	0.0689	0.0011	0.0076	0.0035	0.0249	0.0032	0.0224	0.0003	0.0025
二甲苯		0.0025	18.0174	0.0180	0.0023	0.0162	0.0002	0.0018	0.0015	0.0112	0.0014	0.0101	0.0001	0.0011
甲醇		0.0037	26.335	0.0263	0.0033	0.0237	0.0004	0.0026	/	/	/	/	/	/
氯化氢		0.0137	98.4628	0.0985	0.0123	0.0887	0.0014	0.0098	/	/	/	/	/	/
合计	非甲烷总烃	0.0649	473.7216	0.4737	0.0584	0.4263	0.0065	0.0474	0.0266	0.192	0.0239	0.1728	0.0027	0.0192
	氯化氢	0.0137	98.4628	0.0985	0.0123	0.0887	0.0014	0.0098	/	/	/	/	/	/
	甲醇	0.0037	26.335	0.0263	0.0033	0.0237	0.0004	0.0026	/	/	/	/	/	/
	甲苯	0.0107	76.5265	0.0765	0.0096	0.0689	0.0011	0.0076	0.0035	0.0249	0.0032	0.0224	0.0003	0.0025
	二甲苯	0.0025	18.0174	0.0180	0.0023	0.0162	0.0002	0.0018	0.0015	0.0112	0.0014	0.0101	0.0001	0.0011

备注：当 RTO（蓄热式热氧化）装置处于检修、维护或临时停运等非正常工况时，罐区产生的呼吸气将通过 RTO 装置的应急旁路系统即一级活性炭吸附装置进行处理，经活性炭吸附净化后，尾气通过 15m 高专用排气筒达标排放，确保非正常工况下废气排放符合国家及河南省相关大气污染物排放标准要求。

3、装置区无组织排放废气

本次改建工程按照类比法核算二车间装置区动静密封点无组织废气排放源源强。根据现场调查，现有工程实际运行过程中定期对动静密封点无组织泄漏量进行监测，具体见表 3.7-5~11。

表 3.3-7　　现有工程二车间装置密封点数量统计

装置名称	建档密封点(个)			检测密封点数量(个)	不可达密封点数量(个)
	总数	动	静		
二车间	1479	230	1249	1479	0

表 3.3-8　　现有工程二车间动静密封点数量统计

名称	数量(个)	所占比例(%)
密封点总数	1479	100
动密封点	230	15.55%
静密封点	1249	84.45%

表 3.3-9　　现有工程二车间设备元件密封点类型统计

序号	密封点类型	密封点数(个)	可达点数量(个)	不可达数量(个)	泄露率(%)
1	法兰(F)	1192	1192	0	0
2	阀门(V)	209	209	0	0
3	开口阀或开口管线(O)	5	5	0	0
4	连接件(C)	57	57	0	0
5	泵(P)	11	11	0	0
6	搅拌器(A)	5	5	0	0
7	压缩机(Y)	0	0	0	0
8	泄压设备(R)	0	0	0	0
9	取样连接系统(S)	0	0	0	0
10	其他(Q)	0	0	0	0
合计		1479	1479	0	0

表 3.3-10　　现有工程二车间各装置排放量统计

装置名称	周期复检前排放量(kg)	周期复检后排放量(kg)	周期减排量(kg)
二车间	125.7932	125.7932	0

本次改建后大部分设备仍利用现有设备，工程内容与现有工程相比较产品类型和工艺相似，仅各产品规模有所调整，本次改建后各生产装置动静密封点数量有一定变化，评价类比现有装置区动静密封点无组织排放情况确定改建后项目无组织废气产生情况，具体见表 3.3-11。

表 3.3-11　本次改建工程二车间装置区动静密封点数量变化情况一览表

生产装置	密封点类型	改建前密封点(个)	改建后密封点(个)	现有年排放量（kg/a）	改建后年排放量（kg/a）
二车间	阀门	1192	1167	11.31489	11.31489

	法兰	**209**	**1200**	**105.92647**	**105.92647**
	开口阀或开口管线	**5**	**84**	**0.1242**	**0.1242**
	连接件	**57**	**320**	**3.1796**	**3.1796**
	泵	**11**	**75**	**4.78341**	**4.78341**
	搅拌器	**5**	**40**	**0.3263**	**0.3263**
	合计	**1479**	**2886**	**125.7932**	**675.2061**

综上，本次改建后装置区无组织非甲烷总烃排放量为 675.2061kg/a（0.6752t/a）。

4、质检废气

本次改建工程依托现有工程已建设质检中心。改建工程质检主要是对产品中组分进行测定。本次改建工程质检室废气来源主要为被检验产品在检验过程挥发的微量有机废气和质检过程用到的气相色谱仪进样针使用甲醇清洗过程产生的挥发气。根据企业生产经验，每天对产品进行抽检，质检产品量为 5kg/d，年工作 300 天，质检时间为 600h/a，质检产品挥发量按照物料量的 1‰进行核算，则质检废气非甲烷总烃产生量为 1.5kg/a；质检过程用到的气相色谱仪进样针使用载体甲醇，甲醇年使用量为 0.24t/a，挥发量按照物料量的 10%进行核算，则产生量为速率为 0.024t/a。

综上质检废气产生量为 0.0255t/a，通过通风橱收集，收集效率为 90%，有组织收集量为非甲烷总烃 0.0230t/a（0.032kg/h），甲醇 0.0216t/a（0.003kg/h），收集后依托现有工程 RTO 处理装置处理后由 DA005#排气筒达标排放；无组织散失量为非甲烷总烃 0.0025t/a（0.0003kg/h），甲醇 0.0024t/a（0.0003kg/h）。

5、污水处理站废气

目前厂区内建设 1 座处理能力为 150m^3/d 的污水处理站，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，本次改建前后污水站废水量变化量不大。本次改建后仍利用现有污水处理站，参考现有工程项目污水站废气产生情况，确定本次改建后污水站废气中 NH_3 产生速率 0.02kg/h，H_2S 产生速率为 0.002kg/h，挥发性有机物产生速率为 0.012kg/h。

本次改建工程污水处理站废气依托现有工程处理措施，各构筑物均已进行加盖密闭收集，废气收集率按 90%核算，有组织收集量为 $NH_3$0.018kg/h，H_2S 产生速率为 0.0018kg/h，挥发性有机物产生速率为 0.0108kg/h，收集后引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”处理后由 20m 高 DA006#排气筒排放；

无组织散失量为 $NH_3$0.002kg/h，H_2S 产生速率为 0.0002kg/h，挥发性有机物产生速率为 0.0012kg/h。

6、危废暂存间废气

本次改建工程在现有 50m^2 危废间基础上进行扩建，扩建后总面积为 110m^2，本次改建工程危险废物主要包括蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料等，该类危废在存放过程中会产生挥发性有机物，挥发废气主要以非甲烷总烃计。

根据《大气环境影响评价实用技术》（王栋成主编，中国标准出版社，2010 年 9 月）中介绍，根据美国对十几家化工企业长期跟踪测试结果，无组织排放量的比例为 0.05‰~0.5‰。本次改建工程 VOCs 的产生量按照年产生量最大量的 0.5‰计算，危废产生量为 280.624t/a，则 VOCs 的产生量为 0.14t/a（0.0195kg/h），危废间密闭微负压进行收集，90%有机废气（0.126t/a，0.0175kg/h）收集后引入新建“一级碱液喷淋+活性炭吸附装置”进行处理后由 DA008#排气筒排放，10%（0.014t/a，0.0002kg/h）以无组织形式散失。

7、固光仓库挥发废气

本次改建工程设置独立密闭固光仓库，固光常温下为白色结晶固体，稳定性极高且几乎不分解，依照企业委托天津普恒康泰科技有限公司（天津大学-阿斯利康过程安全联合实验室）开展的三光气生产对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯光气及光气化工艺反应安全风险评估报告（报告编号 C-HS-2025016-RT-01/02），测得的固光分解温度为 167.6℃），在潮湿的气氛中于 90℃开始分解，因此本次改建工程正常工况下不再考虑光气产生。

尽管如此，在正常储存条件下，固光表面活性较高的氯化物在空气中接触水蒸气（受潮）时，会发生水解反应，释放氯化氢气体，其挥发量按涉及物料量的万分之一核算。根据物料衡算，固光年用量为 1865.922t/a，则氯化氢产生量为 0.1866t/a，固光仓库废气进行微负压进行收集，密闭微负压收集后与危废间废气共同引至新建“一级碱液喷淋+活性炭吸附装置”进行处理后后由 DA008#排气筒排放，10%（0.0606t/a，0.0084kg/h）以无组织形式散失。

8、导热油炉燃料燃烧废气

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程，由于该产品沸点较高（超过常规蒸汽加热上限的 180-200℃），现有蒸汽热源无法达到蒸馏所需温度条件，故决定采用合成导热油作为传热介质，导热油具有优异的热稳定性和导热

性能，可稳定维持 210℃的工作温度，能充分满足产品蒸馏的工艺温度需求。导热油系统的热源选用天然气，全年天然气用量为 37.33 万 m^3。**天然气燃烧废气产排分析，具体如下：**

①烟气量计算

该导热油炉天然气燃烧废气产排情况参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 4430 工业锅炉行业系数手册中数据可知，以天然气为能源，废气量为 107753m^3/万 m^3 天然气，则烟气产生量为：402.2419 万 m^3/a（838m^3/h）。

②颗粒物排放量

颗粒物参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 4430 工业锅炉行业系数手册中数据可知，以天然气为能源，颗粒物产生系数 1.039kg/万 m^3 天然气，则颗粒物产生量为：0.0378t/a。

③SO_2 排放量

根据《中国石油化工有限公司天然气质量检测中心气质分析报告》，天然气成分中未检测出总硫，本次参考现有工程 3t/h 蒸汽锅炉 2024 年 5 月 21 日~2024 年 5 月 22 日例行监测结果（详见表 2.3-2），SO_2 未检出，因此 SO_2 排放量按照检出限一半进行，即 SO_2 排放浓度为 1.5mg/m^3，烟气产生量为 402.2419 万 m^3/a，则 SO_2 排放量为 0.0060t/a。

④NOx 排放量

本项目 NOx 产生情况类比现有工程 3t/h 蒸汽锅炉 2024 年 5 月 21 日~2024 年 5 月 22 日例行监测报告见表 2.3-2，NOx 平均排放浓度在 24.5mg/m^3，烟气产生量为 402.2419 万 m^3/a，则 NOx 排放量为 0.0985t/a。

表 3.3-12　　导热油炉燃料天然气燃烧废气产排情况一览表

天然气使用量（万 m^3）	烟气量（万 m^3）	污染物	排放浓度	排放速率	排放量	排放参数	年运行时间
			mg/m^3	kg/h	t/a		
37.33	402.2419	颗粒物	2.9	0.0024	0.0117	新建 DA009#15m 高排气筒排放（内径 0.25m，排放温度 150℃，838m^3/h）	4800h
		SO_2	1.5	0.0013	0.0060		
		NOx	26	0.0218	0.1046		
		林格曼黑度	≤1	/	/		

9、RTO 装置天然气燃烧废气

根据 2025 年 8 月企业实际运行数据，一车间单独运行时天然气日消耗量稳

定维持在 300m³，该数值与现有工程全厂运行期间的天然气日消耗量完全持平，未出现波动。

考虑到本次改建工程投产后，二车间进入 RTO 装置的有机废气量将有所增加。由于有机废气自身具备一定助燃特性，能够满足 RTO 装置正常运行需求，因此改建完成后无需额外增加助燃天然气用量，基于此，本次改建不再考虑核算因天然气燃烧产生的新增废气量。

10、RTO 装置废气产生情况

本次改建后异氰酸酯产品规模略有减少，固光使用量也略有减少，酯化反应生成氯化氢气体相应减少，氯化氢经车间预处理脱酸措施进行处理，处理效率可达 99.9%。但预处理后的尾气进入 RTO 装置时仍含有极少量含氯元素成分，在高温 800℃作用条件下，易生成二噁英类污染物。为了控制含氯物质进入 RTO 生成二噁英，RTO 焚烧装置前设置“碱洗塔+水洗塔”进一步去除含氯物质，RTO 焚烧装置后设置急冷+碱洗塔，以控制二噁英的生成。

本次依托 RTO 装置二噁英产生情况类比现有工程（详见表 2.3-4），二噁英最大排放速率 0.102ug/h，0.0034ng-TEQ/m³。

11、尾气装置浓硫酸洗涤罐上料废气

本次改建工程针对甲苯磺酰基异氰酸酯产生产过程中产生的含盐酸尾气，通过优化尾气处理工艺实现副产高品质盐酸。该产品生产尾气中除含有氯化氢（HCl）外，还含有二甲苯、正丁基异氰酸酯等有机废气，为去除上述有机杂质，尾气在进入降膜吸收系统前，先经“浓硫酸洗涤、深冷”组合工艺预处理。本项目外购桶装浓硫酸，通过在液体密闭投料间将桶装浓硫酸通过耐酸腐蚀泵泵送至尾气装置区 2m³ 的浓硫酸洗涤罐，由于物料转移过程中存在液面扰动及微量挥发，液体密闭投料间会产生投料废气，其主要成分为硫酸雾。

本次改建工程浓硫酸年用量为 9t/a，投料时间为 30h/a，挥发量按照千分之一进行计算，则硫酸雾的产生量为 0.009t/a（0.3kg/h），液体密闭投料间微负压进行收集，95%硫酸雾（0.0086t/a，0.0285kg/h）收集后引入新建“一级碱液喷淋+RTO 装置”进行处理后由 DA005#排气筒排放，10%（0.0004t/a，0.0133kg/h）以无组织形式散失。

12、食堂油烟废气

本次改建工程员工由现有工程员工进行调配，就餐依托现有工程已建设食

堂，不新增油烟废气产生。

3.3.1.2 废气排放情况

本次改建工程工艺有组织废气主要包括含 HCl 有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处理站恶臭气体。各类废气的处理措施分别如下：

1、工艺有组织废气

①含HCl有机废气

本次改建工程工艺有机废气大部分含有 HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置 2 套预处理措施去除 HCl 及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端 RTO 装置进行焚烧处理。

其中**对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线**产生的有机废气经管道收集后引至 1 套预处理装置预处理装置，经“浓硫酸洗涤+深冷”去除废气中杂质及进一步冷凝回收有机物后，进入“一级降膜”吸收 HCl 气体，制得 30%高品质盐酸；然后尾气与**间甲苯基异氰酸酯**生产线、**脱水剂 OF** 生产线有机废气共同进入 1#“三级降膜”吸收 HCl 气体，制得 30%普通盐酸；然后尾气再进入 1#“一级水喷淋（内置 SN7501 催化剂填料）+一级降膜吸收”去除光气；最后尾气进入 1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”确保 HCl、光气进一步去除，最后尾气进入 RTO 焚烧装置。

对氯苯基异氰酸酯装置和环已基异氰酸酯生产线有机废气进入 2#“三级降膜”吸收 HCl 气体，制得 30%普通盐酸；然后尾气再进入 2#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”去除光气；最后尾气进入 1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”确保 HCl、光气进一步去除，最后尾气进入 RTO 焚烧装置。

灌装间废气、液态投料间废气经负压收集后引至“一级碱喷淋”预处理后，尾气进入 RTO 焚烧装置。

RTO 装置：各生产线废气经车间预处理装置处理后与罐区废气、质检废气共同引至 RTO 焚烧装置，为了控制含氯物质进入 RTO 生成二噁英，RTO 焚烧装置前设置“碱洗塔+水洗塔”进一步去除含氯物质，RTO 焚烧装置后设置急冷+碱洗塔，以控制二噁英的生成，处理达标后经 25m 高 DA005#排气筒排放。

②含尘废气

本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设 3 套固体物料投料装置，并配备 3 套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经 25m 高 DA005#排气筒排放。

2、固光仓库及危废间挥发废气

本次改建工程固光仓库及危废间挥发废气经负压收集后新建 1 套“一级碱喷淋+活性炭吸附”装置进行处理后经 15m 高 DA008#排气筒排放。

3、污水处理站废气

本次改建工程产生恶臭气体引至现有工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放。

4、导热油炉天然气燃烧废气

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，天然气燃烧废气经“低氮燃烧+烟气再循环”处理后**经新建 15m 高 DA009#排气筒排放**。

本次改建工程废气治理措施流向见图 3.1-7。

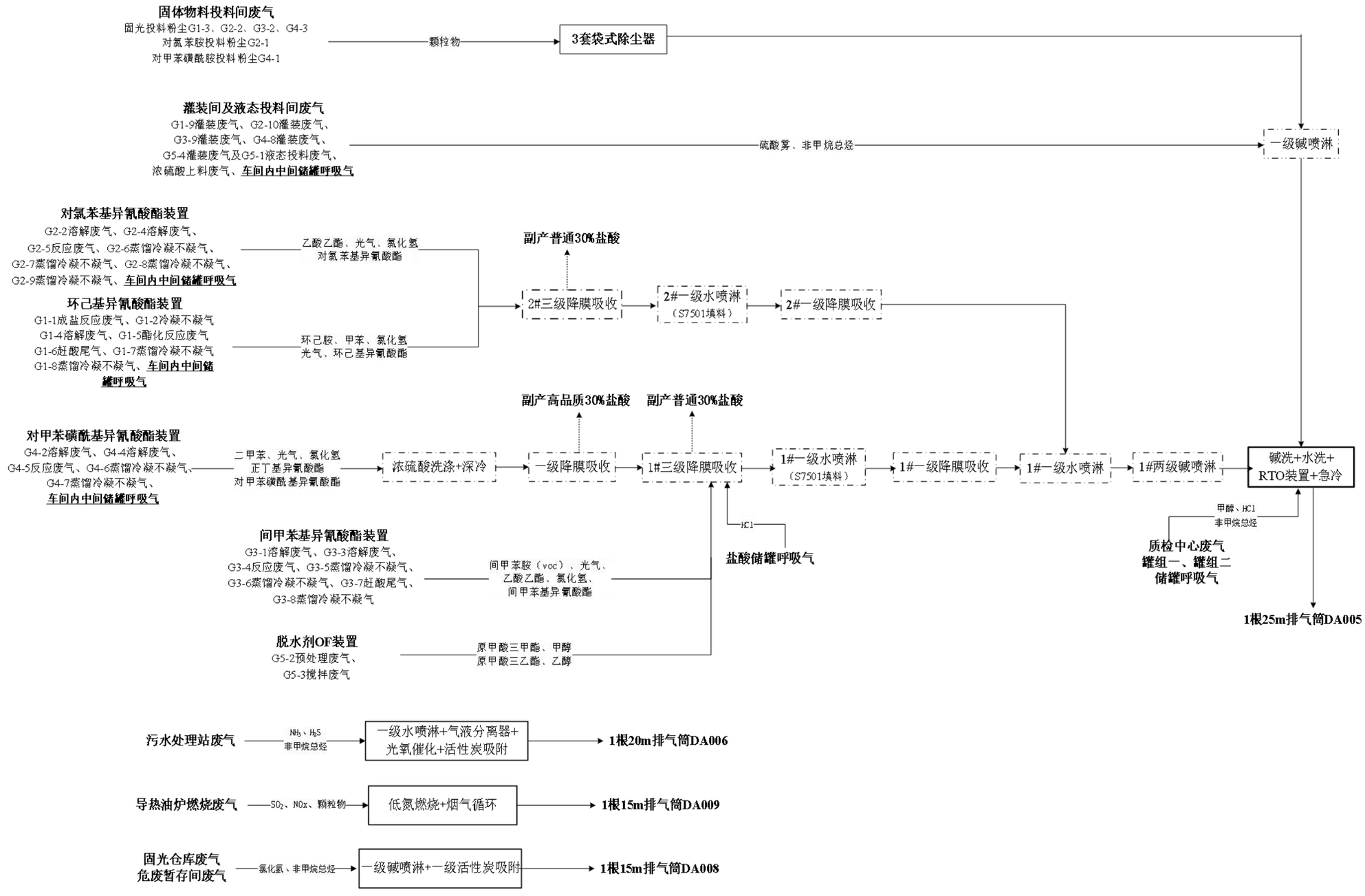


图 3.1-7　本次改建工程废气治理措施流向图

（3）排气筒达标排放情况

①DA005#排气筒：本次改建工程工艺有机废气大部分含 HCl、合成反应尾气含光气，经车间预处理措施去除 HCl、光气后，尾气主要剩余有机物，进入末端 RTO 焚烧装置处理达标后，经现有 25m 高 DA005#排气筒排放。

HCl 去除效率确定：根据现有工程监测数据：2023 年 7 月 18 日~19 日验收监测显示，采用“三级降膜吸收+三级水喷淋+一级碱喷淋”预处理工艺时，氯化氢（HCl）去除效率达 82%左右；2024 年企业增设末端 RTO 装置后，2024 年 11 月 16 日例行监测数据进一步表明，RTO 处理设施配套的“前段一级碱洗塔+一级水洗塔+末端一级碱洗塔”系统，HCl 去除效率为 90%。改建前综合去除效率可达 98%左右。

基于上述运行经验，本次改建工程对预处理设施进行针对性优化扩展，将工艺升级为“四级降膜吸收+两级水喷淋+两级碱喷淋”——通过增加降膜吸收级数强化高浓度 HCl 初始捕集效率，优化水喷淋配置提升中间净化效果，增设碱喷淋级数深化末端中和净化。综合历史工艺升级的效率提升规律及本次设施强化程度，综合考虑 HCl 去除效率可进一步提升至 99.9%以上。

非甲烷总烃去除效率确定：根据 2024 年 11 月 16 日例行检测报告，RTO 装置处理设施进、出口例行监测数据，RTO 焚烧装置对挥发性有机物去除效率约为 99%；

光气去除效率确定：根据 2023 年 7 月 18 日~19 日验收监测显示及 2024 年 11 月 16 日例行检测报告，车间预处理设施进、出口、RTO 装置处理设施进均未检测到光气，表明异氰酸酯酯化反应工艺过程控制较好，固光分解为光气较少，且针对光气在与水在催化剂存在或碱液状态下易被分别破坏，车间废气预处理阶段设置的 SN7501 催化水解破光装置机碱液喷淋装置可实现光气的完全去除。因此本次改建光气处理措施处理效率可取 100%。

粉尘去除效率确定：固体物料投料粉尘经收集后引至 3 套除尘器对粉尘进行处理，处理效率参考同行业可达 99%以上，本次取 99%。

②DA006#排气筒：本次改建工程废水依托现有工程污水处理站进行处理，目前污水处理站废气均已加盖密闭收集，经管道引入 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”处理达标后，经现有 20m 高 DA006#排气筒排放。根据现有工程 2023 年 7 月 18 日~19 日验收监测数据，污水站废气治理设施对有

机废气去除效率约 86.5%。本次改建工程参考取值 85%。

③DA008#排气筒：本次改建工程拟对固光仓库、危废暂存间废气进行密闭收集处理，新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”措施，处理达标后经 15m 高 DA008#排气筒排放。根据现有工程运行经验显示，“一级碱喷淋”对 HCl 去除效率约 80%，“一级活性炭吸附”对挥发性有机物去除效率约 80%。

④DA009#排气筒：本次改建工程新建一台热功率 700kW 的导热油炉，作为对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏工序热源，导热油炉安装有低氮燃烧装置，天然气燃烧废气经 15m 高 DA009#排气筒排放。

本次改建工程有组织有机废气产排情况见表 3.3-13，有组织粉尘产排情况见 3.3-14。

表 3.3-13　　本次改建工程有组织有机废气废气产排情况一览表

排气筒	产污单元	废气	污染物	有组织产生量			处理措施	去除效率%	有组织排放量			排放参数	排放标准	
				t/a	kg/h	mg/m³			t/a	kg/h	mg/m³		kg/h	mg/m³
DA005	环己基异氰酸酯	G_{1-1}成盐反应废气	环己胺	1.3220	1.4689	48.9633	详见图3.1-7	99	0.0132	0.0147	0.4896	DA005#、H25m，Φ0.9m，T30℃，风量30000m³/h	/	/
			甲苯	8.2730	9.1922	306.4067		99	0.0827	0.0919	3.0641			
			氯化氢	1.9920	2.2133	73.7767		99.9	0.0020	0.0022	0.0738			
		G_{1-2}冷凝不凝气	环己胺	0.0020	0.0004	0.0133		99	0.0000	0.0000	0.0001			
			甲苯	8.2480	1.7183	57.2767		99	0.0825	0.0172	0.5728			
			氯化氢	0.0350	0.0073	0.2433		99.9	0.0000	0.0000	0.0002			
		G_{1-4}溶解废气	甲苯	3.8880	0.5400	18.0000		99	0.0389	0.0054	0.1800			
			氯化氢	0.0170	0.0024	0.0800		99.9	0.0000	0.0000	0.0001			
		G_{1-5}酯化反应废气	甲苯	12.0990	1.6804	56.0133		99	0.1210	0.0168	0.5601			
			光气	2.2750	0.3160	10.5333		100	0.0000	0.0000	0.0000			
			氯化氢	658.6310	91.4765	3049.2167		99.9	0.6586	0.0915	3.0492			
		G_{1-6}赶酸尾气	氯化氢	44.7170	6.2107	207.0233		99.9	0.0447	0.0062	0.2070			
			甲苯	12.0530	1.6740	55.8000		99	0.1205	0.0167	0.5580			
		G_{1-7}蒸馏冷凝不凝气	甲苯	12.9600	2.1600	72.0000		99	0.1296	0.0216	0.7200			
			氯化氢	6.8660	1.1443	38.1433		99.9	0.0069	0.0011	0.0381			
		G1-8 真空冷凝不凝气	环己基异氰酸酯	4.0930	0.5685	18.9500		99	0.0409	0.0057	0.1895			
			甲苯	0.8070	0.1121	3.7367		99	0.0081	0.0011	0.0374			
		G_{1-9}灌装废气	环己基异氰酸酯	0.6023	1.0038	33.4600		99	0.0060	0.0100	0.3346			
			甲苯	0.5111	0.8518	28.3933		99	0.0051	0.0085	0.2839			
	对氯苯基异氰酸酯	G_{2-2}溶解废气	对氯苯胺（voc）	0.2350	0.0653	2.1767		99	0.0024	0.0007	0.0218			
			乙酸乙酯	1.6640	0.4622	15.4067		99	0.0166	0.0046	0.1541			
		G_{2-4}溶解废气	乙酸乙酯	3.6040	1.0011	33.3700		99	0.0360	0.0100	0.3337			
		G_{2-5}反应废气	乙酸乙酯	5.2470	0.7288	24.2933		99	0.0525	0.0073	0.2429			

			光气	1.1780	0.1636	5.4533		100	0.0000	0.0000	0.0000			
			氯化氢	222.3420	30.8808	1029.3600		99.9	0.2223	0.0309	1.0294			
		G_{2-6}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	2.6130	0.5807	19.3567		99.9	0.0026	0.0006	0.0194			
			氯化氢	5.5990	1.2442	41.4733		99.9	0.0056	0.0012	0.0415			
		G_{2-7}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	1.6120	0.3358	11.1933		99.9	0.0016	0.0003	0.0112			
			氯化氢	13.5290	2.8185	93.9500		99.9	0.0135	0.0028	0.0939			
		G_{2-8}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	1.1850	0.2469	8.2300		99.9	0.0012	0.0002	0.0082			
			氯化氢	3.2840	0.6842	22.8067		99.9	0.0033	0.0007	0.0228			
		G2-9 真空冷凝不凝气	对氯苯基异氰酸酯	2.5650	0.3563	11.8767		99.9	0.0026	0.0004	0.0119			
			乙酸乙酯	0.0250	0.0035	0.1167		99	0.0003	0.0000	0.0012			
		G_{2-10}灌装废气	对氯苯基异氰酸酯	0.3772	0.6286	20.9533		99	0.0038	0.0063	0.2095			
			乙酸乙酯	0.2394	0.3990	13.3000		99	0.0024	0.0040	0.1330			
	间甲苯基异氰酸酯	G_{3-1}溶解废气	间甲苯胺（voc）	0.2560	0.0711	2.3700		99	0.0026	0.0007	0.0237			
			乙酸乙酯	0.9980	0.2772	9.2400		99	0.0100	0.0028	0.0924			
		G_{3-3}溶解废气	乙酸乙酯	2.0760	0.5767	19.2233		99	0.0208	0.0058	0.1922			
		G_{3-4}反应废气	乙酸乙酯	3.0620	0.4253	14.1767		99	0.0306	0.0043	0.1418			
			光气	0.8160	0.1133	3.7767		100	0.0000	0.0000	0.0000			
			氯化氢	154.1240	21.4061	713.5367		99.9	0.1541	0.0214	0.7135			
		G_{3-5}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	1.5250	0.3389	11.2967		99	0.0153	0.0034	0.1130			
			氯化氢	3.8590	0.8576	28.5867		99.9	0.0039	0.0009	0.0286			
		G_{3-6}蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯	0.9680	0.2017	6.7233		99	0.0097	0.0020	0.0672			
			氯化氢	9.3640	1.9508	65.0267		99.9	0.0094	0.0020	0.0650			
		G_{3-7}赶酸尾气	乙酸乙酯	0.7110	0.1481	4.9367		99	0.0071	0.0015	0.0494			
			氯化氢	1.6420	0.3421	11.4033		99.9	0.0016	0.0003	0.0114			
		G3-8 真空冷凝不凝气	间甲苯基异氰酸酯	1.5410	0.2140	7.1333		99	0.0154	0.0021	0.0713			
			乙酸乙酯	0.0160	0.0022	0.0733		99	0.0002	0.0000	0.0007			

		G_{3-9}灌装废气	间甲苯基异氰酸酯	0.1701	0.2834	9.4467		99	0.0017	0.0028	0.0945			
			乙酸乙酯	0.0485	0.0808	2.6933		99	0.0005	0.0008	0.0269			
	对甲苯磺酰基异氰酸酯	G_{4-2}溶解废气	二甲苯	7.98	1.1083	36.9433		99	0.0798	0.0111	0.3694			
			正丁基异氰酸酯	0.486	0.0675	2.2500		99	0.0049	0.0007	0.0225			
		G_{4-4}溶解废气	二甲苯	2.868	0.3983	13.2767		99	0.0287	0.0040	0.1328			
		G_{4-5}反应废气	二甲苯	14.768	2.0511	68.3700		99	0.1477	0.0205	0.6837			
			正丁基异氰酸酯	0.485	0.0674	2.2467		99	0.0049	0.0007	0.0225			
			氯化氢	465.862	64.7031	2156.7700		99.9	0.4659	0.0647	2.1568			
			光气	2.232	0.31	10.3333		100	0.0000	0.0000	0.0000			
		G_{4-6}蒸馏冷凝不凝气	二甲苯	18.402	2.921	97.3667		99	0.1840	0.0292	0.9737			
			正丁基异氰酸酯	0.484	0.0768	2.5600		99	0.0048	0.0008	0.0256			
			氯化氢	1.873	0.2973	9.9100		99.9	0.0019	0.0003	0.0099			
		G4-7 真空冷凝不凝气	PTSI	6.245	1.301	43.3667		99	0.0625	0.0130	0.4337			
			二甲苯	0.077	0.016	0.5333		99	0.0008	0.0002	0.0053			
			正丁基异氰酸酯	0.062	0.0129	0.4300		99	0.0006	0.0001	0.0043			
		G_{4-8}灌装废气	PTSI	1.0735	1.1928	39.7600		99	0.0107	0.0119	0.3976			
			二甲苯	0.6156	0.6840	22.8000		99	0.0062	0.0068	0.2280			
			正丁基异氰酸酯	0.0038	0.0042	0.1400		99	0.0000	0.0000	0.0014			
	脱水剂 OF	G_{5-1}投料废气	原甲酸三甲酯	0.0954	0.1761	5.8700		99	0.0010	0.0018	0.0587			
			原甲酸三乙酯	0.0954	0.1761	5.8700		99	0.0010	0.0018	0.0587			
			甲醇	0.0006	0.001	0.0333		99	0.0000	0.0000	0.0003			
			乙醇	0.0008	0.0014	0.0467		99	0.0000	0.0000	0.0005			
		G_{5-2}预处理废气	原甲酸三甲酯	0.1504	0.0501	1.6700		99	0.0015	0.0005	0.0167			
			原甲酸三乙酯	0.1504	0.0501	1.6700		99	0.0015	0.0005	0.0167			
			甲醇	0.2404	0.0801	2.6700		99	0.0024	0.0008	0.0267			
			乙醇	0.3186	0.1062	3.5400		99	0.0032	0.0011	0.0354			
		G_{5-3}搅拌废气	原甲酸三甲酯	0.09	0.05	1.6667		99	0.0009	0.0005	0.0167			

			原甲酸三乙酯	0.09	0.05	1.6667		99	0.0009	0.0005	0.0167			
			甲醇	0.0002	0.0001	0.0033		99	0.0000	0.0000	0.0000			
			乙醇	0.0002	0.0001	0.0033		99	0.0000	0.0000	0.0000			
		$G_{5\text{-}4}$灌装废气	原甲酸三甲酯	0.0855	0.0789	2.6300		99	0.0009	0.0008	0.0263			
			原甲酸三乙酯	0.0855	0.0789	2.6300		99	0.0009	0.0008	0.0263			
			甲醇	0.0002	0.0002	0.0067		99	0.0000	0.0000	0.0001			
			乙醇	0.0002	0.0002	0.0067		99	0.0000	0.0000	0.0001			
	二车间装置区中间储罐呼吸气		VOCs	0.1728	0.0239	0.7967		99	0.0017	0.0002	0.0080			
			甲苯	0.0224	0.0032	0.1067		99	0.0002	0.0000	0.0011			
			二甲苯	0.0101	0.0014	0.0467		99	0.0001	0.0000	0.0005			
	浓硫酸洗涤罐上料废气		硫酸雾	0.0086	0.285	9.5000		99	0.0001	0.0029	0.0950			
	储罐区呼吸气（含罐组一、罐组二及盐酸罐区）		氯化氢	0.0887	0.0123	0.4100		99.9	0.0001	0.0000	0.0004			
			甲醇	0.0237	0.0033	0.1100		99	0.0002	0.0000	0.0011			
			甲苯	0.0689	0.0096	0.3200		99	0.0007	0.0001	0.0032			
			二甲苯	0.0162	0.0023	0.0767		99	0.0002	0.0000	0.0008			
			VOCs	0.4263	0.0584	1.9467		99	0.0043	0.0006	0.0195			
	质检中心废气		甲醇	0.0216	0.003	0.1000		99	0.0002	0.0000	0.0010			
			VOCs	0.023	0.032	1.0667		99	0.0002	0.0003	0.0107			
	RTO 装置废气		二噁英类	/	/	/		/	0.734mg/a	0.102ug/h	0.0034ng-TEQ/m³		/	0.1ng-TEQ/m³
	小计		甲醇	0.2867	0.0877	2.9233		99	0.0028	0.0008	0.0292		18.8	190
			甲苯	58.9304	17.9416	598.0534		99	0.5893	0.1793	5.9806		11.6	40
			二甲苯	44.7369	7.1824	239.4134		99	0.4475	0.0718	2.3942		/	/
			甲苯与二甲苯合计	103.6673	25.124	837.4668		99	1.0368	0.2511	8.3748		/	30
			硫酸雾	0.0086	0.285	9.5		99	0.0001	0.0029	0.095		2.05	45
			氯化氢	1593.8247	226.2515	7541.7167		99.90	1.5938	0.2262	7.5416		0.915	30
			光气	6.501	0.9029	30.0966		100	/	/	/		0.1	0.5
			VOCs	157.8449	40.5238	1350.7936		99	1.4421	0.3824	12.7514		35	30

		二噁英类	/	/	/		/	**0.734mg/a**	**0.102ug/h**	**0.0034ng-TEQ/m³**		/	**0.1ng-TEQ/m³**
DA006	污水处理站废气	NH_3	0.1296	0.018	12.00	依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#	85	0.0194	0.0027	1.8000	DA006#，H20m，Φ0.3m，T25℃，风量 1500m³/h	**8.7**	/
		H_2S	0.0130	0.0018	1.20		85	0.0020	0.0003	0.1800		**0.58**	/
		VOCs	0.0778	0.0108	7.20		85	0.0117	0.0016	1.0800		**35**	**30**
DA009	导热油炉燃烧废气	颗粒物	**0.0117**	**0.0024**	**2.9**	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒 DA009	/	**0.0117**	**0.0024**	**2.9**	DA009#，H15m，Φ0.25m，T150℃，风量 838m³/h	/	**5**
		SO_2	**0.0060**	**0.0013**	**1.5**		/	**0.0060**	**0.0013**	**1.5**		/	**10**
		NOx	**0.1046**	**0.0218**	**26**		/	**0.1046**	**0.0218**	**26**		/	**30**
		林格曼黑度	＜1 级	/	/		/	＜1 级	/	/		≤1 级	/
DA008	危废暂存间挥发废气	VOCs	0.126	0.0175	8.75	引至“一级碱液喷淋+活性炭”+15m 高排气筒 DA008	80	0.0252	0.0035	1.7500	DA008#，H15m，Φ0.2m，T25℃，风量 2000m³/h	/	/
	固光仓库挥发废气	氯化氢	0.1679	0.0233	11.65		80	0.0336	0.0047	2.3300			
	合并	**氯化氢**	**0.1679**	**0.0233**	**11.65**		**80**	**0.0336**	**0.0047**	**2.3300**		0.26	100
		VOCs	**0.126**	**0.0175**	**8.75**		**80**	**0.0252**	**0.0035**	**1.7500**		3.5	30

表 3.3-14　　本次改建工程有组织粉尘废气产排情况一览表

废气类别	污染物	有组织产生量			处理措施		去除效率%	有组织排放量			排放参数	排放标准	
		t/a	kg/h	mg/m³				t/a	kg/h	mg/m³		kg/h	mg/m³
G_{1-3}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.3097	0.0430	86	风量500m³/h，1套袋式除尘器	25m高排气筒DA005	99	0.0031	0.0004	0.8600	DA005#、H25m，Φ0.9m，T30℃，风1500m³/h	/	/
G_{2-3}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.1596	0.0443	88.6			99	0.0016	0.0004	0.8860		/	/
G_{3-2}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.1112	0.0309	61.8			99	0.0011	0.0003	0.6180		/	/
G_{4-3}投料粉尘	颗粒物（固光）	0.3031	0.0421	84.2			99	0.0030	0.0004	0.8420		/	/
G_{2-1}投料粉尘	颗粒物（对氯苯胺）	0.204	0.057	114	风量500m³/h，1套袋式除尘器		99	0.0020	0.0006	1.1400		/	/
G_{4-1}投料粉尘	颗粒物（对甲苯磺酰胺）	0.5301	0.0736	147.2	风量500m³/h，1套袋式除尘器		99	0.0053	0.0007	1.4720		/	/
合计	粉尘	1.6177	0.2909	581.8	/		99	0.0162	0.0029	5.8180		13.5	10

由上表可知，本次改建工程各排气筒污染物均可实现达标排放，具体如下：

（1）DA005#排气筒：各污染物排放浓度分别为：甲醇排放速率和排放浓度分别为 0.0008kg/h 和 0.0292mg/m³、甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.1793kg/h 和 5.9806mg/m³、二甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.0718kg/h 和 2.3942mg/m³、甲苯与二甲苯合计排放浓度为 8.3748mg/m³、颗粒物排放速率和排放浓度分别为 0.0029kg/h 和 5.8180mg/m³、硫酸雾排放速率和排放浓度分别为 0.0029kg/h 和 0.095mg/m³、氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.2262kg/h 和 7.5416mg/m³、非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.3835kg/h 和 12.7844mg/m³，二噁英类排放浓度为 0.0034ng-TEQ/m³，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：颗粒物排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤13.5kg/h，非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m³、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m³、排放速率≤18.8kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m³、排放速率≤0.1kg/h，硫酸雾排放浓度≤45mg/m³、排放速率≤2.05kg/h）；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英、光气能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m³、二甲苯 20mg/m³、甲醇 50mg/m³、光气 0.5mg/m³、二噁英类 0.1ng-TEQ/m³”，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³、甲苯与二甲苯合计 30mg/m³”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM、NMHC 排放限值要求：10、30mg/m³、VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上）的标准限值要求。

（2）DA006#排气筒：改建工程污水处理站有组织废气 NH_3、H_2S 排放速率为 0.0027kg/h、0.0003kg/h，非甲烷总烃排放浓度为 1.08mg/m³”，均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放速率 8.7kg/h、H_2S 最大排放速率 0.58kg/h）、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m³、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企

业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”。

（3）DA008#排气筒：本次改建工程固光库废气中氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.0047kg/h 和 2.3300mg/m^3，危废间非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.0035kg/h 和 1.75mg/m^3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（15m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤3.5kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.26kg/h，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m^3”。

（4）DA009#排气筒：改建工程导热油炉天然气燃烧废气颗粒物、SO_2 及 NO_X 分别为 2.9mg/m^3，1.5mg/m^3 和 26mg/m^3，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：10mg/m^3，NO_X：30mg/m^3，林格曼黑度：≤1 级）。

表 3.3-15　　本次改建工程完成后全厂有组织有机废气产排情况一览表

产污单元		污染物	有组织产生量			处理措施		去除效率%	有组织产生量			排放参数	排放标准	
			t/a	kg/h	mg/m³				t/a	kg/h	mg/m³		kg/h	mg/m³
DA005	本次改建工程	甲醇	0.2867	0.0877	2.9233	二车间：详见图3.1-7	各自预处理后，汇入RTO废气处理装置，风量30000m³/h	99	0.0028	0.0008	0.0292	DA005#、H25m，Φ0.9m，T30℃，风量30000m³/h		
		甲苯	58.9304	17.9416	598.0534			99	0.5893	0.1793	5.9806			
		二甲苯	44.7369	7.1824	239.4134			99	0.4475	0.0718	2.3942			
		甲苯与二甲苯合计	103.6673	25.124	837.4668			99	1.0368	0.2511	8.3748			
		硫酸雾	0.0086	0.285	9.5			99	0.0001	0.0029	0.095			
		氯化氢	1593.8247	226.2515	7541.7167			99.90	1.5938	0.2262	7.5416			
		光气	6.501	0.9029	30.0966			100	/	/	/			
		VOCs	157.8449	40.5238	1350.7936			99	1.4421	0.3824	12.7514			
		二噁英类	/	/	/			/	0.734mg/a	0.102ug/h	0.0034ng-TEO/m³			
	现有工程	甲醇	0.6617	0.0919	3.0633	一车间：“两级降膜吸收+二级水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”		99	0.0066	0.0009	0.0306			
		甲苯	0.0238	0.0033	0.1100			99	0.0002	0.0000	0.0011			
		HCl	0.9648	0.134	4.4667			99.9	0.0096	0.0013	0.0447			
		SO_2	/	/	/			/	0.1231	0.0171	0.5700			
		NOx	/	/	/			/	0.8525	0.1184	3.9467			
		烟尘（颗粒物）	/	/	/			/	0.3254	0.0452	1.5067			
		VOCs	61.4160	8.53	284.3333			99	0.6142	0.0853	2.8433			
	全厂	甲醇	0.9484	0.1796	5.9866	/	/	99	0.0094	0.0017	0.0598		18.8	190
		甲苯	58.9542	17.9449	598.1634			99	0.5895	0.1793	5.9817		11.6	40
		二甲苯	44.7369	7.1824	239.4134			99	0.4475	0.0718	2.3942		/	/
		甲苯与二甲苯合计	103.6911	25.1273	837.5768			99	1.037	0.2511	8.3759		/	30
		硫酸雾	0.0086	0.285	9.5			99	0.0001	0.0029	0.095		6.55	70
		氯化氢	1594.7895	226.3855	7546.1834			99.9	1.6034	0.2275	7.5863		0.915	30

		光气	**6.501**	**0.9029**	**30.0966**			**100**	/	/	/		0.1	0.5
		VOCs	**219.2609**	**49.0538**	**1635.1269**			**99**	**2.0563**	**0.4677**	**15.5947**		35	30
		SO_2	/	/	/			/	**0.1231**	**0.0171**	**0.5700**		/	200
		NOx	/	/	/			/	**0.8525**	**0.1184**	**3.9467**		/	300
		二噁英类	/	/	/			/	**0.734 mg/a**	**0.102ug/h**	**0.0034ng-TEQ/m^3**		/	0.1ng-TEQ/m^3
DA006	本次改建工程	NH_3	0.1296	0.018	12.00	依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#		85	0.0194	0.0027	1.8000	DA006#，H20m，Φ0.3m，T25℃，风量1500m^3/h	/	/
		H_2S	0.0130	0.0018	1.20			85	0.0020	0.0003	0.1800		/	/
		VOCs	0.0778	0.0108	7.20			85	0.0117	0.0016	1.0800		/	/
	现有工程	NH_3	0.0216	0.003	2.0000			85	0.0032	0.0005	0.3000		/	/
		H_2S	0.000072	0.00001	0.0067			85	0.0000	0.0000	0.0010		/	/
		VOCs	1.28376	0.1783	118.8667			85	0.1926	0.0267	17.8300		/	/
	全厂	NH_3	0.1512	0.0210	14			85	0.0227	0.0032	2.1000		8.7	/
		H_2S	0.0131	0.0018	13.0067			85	0.0020	0.0003	1.9510		0.58	/
		VOCs	1.3616	0.1891	132.8667			85	0.2042	0.0284	19.9300		35	30
DA009	**导热油炉燃烧废气**	**颗粒物**	**0.0117**	**0.0024**	**2.9**	**低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒 DA009**		/	**0.0117**	**0.0024**	**2.9**	DA009#，H15m，Φ0.25m，T150℃，风量838m^3/h	/	**5**
		SO_2	**0.0060**	**0.0013**	**1.5**			/	**0.0060**	**0.0013**	**1.5**		/	**10**
		NOx	**0.1046**	**0.0218**	**26**			/	**0.1046**	**0.0218**	**26**		/	**30**
		林格曼黑度	**＜1 级**	/	/			/	**＜1 级**	/	/		≤1 级	/
DA008	现有工程危废暂存间废气	VOCs	0.018	0.0025	2.5	引至“一级碱液喷淋+一级活性炭”+15m 高排气筒 DA008		80	0.0036	0.0005	0.5	DA008#，H25m，Φ0.2m，T25℃，风量3000m^3/h	/	/
	本次改建新增危废暂存间和固光仓库挥发废气	氯化氢	0.1679	0.0233	11.65			80	0.0336	0.0047	2.3300		/	/
		VOCs	0.126	0.0175	8.75			80	0.0252	0.0035	1.7500		/	/
	小计	**氯化氢**	**0.1679**	**0.0233**	**11.65**			**80**	**0.0336**	**0.0047**	**2.3300**		**0.26**	**100**
		VOCs	**0.144**	**0.02**	**11.25**			**80**	**0.0288**	**0.004**	**2.25**		**3.5**	**30**
注：*现有工程污染源强仅包含一车间油田助剂产品，有组织产生情况于 2025 年 8 月进行例行监测期间进行统计，现有工程二车间已于 2025 年 4 月中旬以来处于停产状态														

表 3.3-16　　本次改建工程完成后全厂有组织粉尘产排情况一览表

废气类别	污染物	有组织产生量			处理措施	去除效率%	有组织排放量			排放参数	排放标准	
		t/a	kg/h	mg/m³			t/a	kg/h	mg/m³		kg/h	mg/m³
本次改建工程	粉尘	1.6177	0.2909	581.8	配套 3 套袋式除尘器，25m 高排气筒 DA005	99	0.0162	0.0029	5.8180	DA005#、H25m，Φ0.9m，T30℃	/	/
现有工程	烟尘	/	/	/	/	/	0.3254	0.0452	1.5067		/	/
全厂合计	粉尘	/	/	/	/		0.3416	0.0481	7.3247		13.5	10

由上表可知，本次改建工程完成后全厂各排气筒污染物均可实现达标排放，具体如下：

（1）DA005#排气筒：各污染物排放情况分别为：甲醇排放速率和排放浓度分别为 0.0017kg/h 和 0.0598mg/m^3、甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.1793kg/h 和 5.9817mg/m^3、二甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.0718kg/h 和 2.3942mg/m^3、甲苯与二甲苯合计排放浓度为 8.3759mg/m^3、颗粒物排放速率和排放浓度分别为 0.0481kg/h 和 7.3247mg/m^3、硫酸雾排放速率和排放浓度分别为 0.0029kg/h 和 0.095mg/m^3、氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.2275kg/h 和 7.5863mg/m^3、非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.4677kg/h 和 15.5947mg/m^3，二噁英类排放浓度为 0.0034ng-TEQ/m^3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m^3、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m^3、排放速率≤18.8kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m^3、排放速率≤0.1kg/h，硫酸雾排放浓度≤45mg/m^3、排放速率≤2.05kg/h）；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英、光气能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m^3、二甲苯 20mg/m^3、甲醇 50mg/m^3、光气 0.5mg/m^3、二噁英类 0.1ng-TEQ/m^3”，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3、甲苯与二甲苯合计 30mg/m^3”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM、NMHC 排放限值要求：10、30mg/m^3、VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上）的标准限值要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 51571-2015）表 5（参照执行工艺加热炉污染物排放标准值颗粒物 20mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3）。

（2）DA006#排气筒：改建工程完成后全厂污水处理站有组织废气 NH_3、H_2S 排放速率为 0.0032kg/h、0.0003kg/h，非甲烷总烃排放浓度为 19.93mg/m^3”，均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放速率 8.7kg/h、H_2S 最大排放速率 0.58kg/h）、非甲烷总烃能够满足《大

气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m^3、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”。

（3）DA008#排气筒：改建完成后全厂固光库废气中氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.0047kg/h 和 2.3300mg/m^3，危废间非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.004kg/h 和 2.25mg/m^3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（15m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤3.5kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.26kg/h，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m^3”。

（4）DA009#排气筒：改建工程导热油炉天然气燃烧废气颗粒物、SO_2 及 NO_X 分别为 2.9mg/m^3，1.5mg/m^3 和 26mg/m^3，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：10mg/m^3，NO_X：30mg/m^3，林格曼黑度：≤1 级）。

2、无组织废气

本次改建工程无组织废气主要包含二车间无组织废气、罐区未收集的废气、质检废气未收集的废气、污水处理站未收集的废气、危废暂存间有机废气及固光仓库未收集的废气等，无组织废气产排情况见表 3.3-17。

表 3.3-17　　本次改建工程无组织废气产排情况一览表

污染源位置		名称	产生情况		面源尺寸 m	面源高度 m
			t/a	kg/h		
二车间（含装置区动静密封点、液体投料间投料废气、及中间储罐区无组织废气）		**颗粒物**	**0.0845**	**0.0117**	35×34.15	19.65
		甲苯	**0.0294**	**0.0041**		
		二甲苯	**0.0335**	**0.0047**		
		硫酸雾	**0.0004**	**0.0001**		
		非甲烷总烃	**0.9053**	**0.1257**		
罐区	**罐组一**	**非甲烷总烃**	**0.0062**	**0.0009**	16×9	5
	罐组二	**甲苯**	**0.0076**	**0.0011**	24×15	5
		二甲苯	**0.0018**	**0.0003**		
		甲醇	**0.0026**	**0.0004**		
		非甲烷总烃	**0.0263**	**0.0037**		
	盐酸罐区	**氯化氢**	**0.0069**	**0.0010**	24.5×14.2	5
质检废气		甲醇	0.0025	0.0003	8×9.67	8.5
		非甲烷总烃	0.0025	0.0003		
污水处理站废气		氨气	0.0144	0.002	14×11	2
		硫化氢	0.0014	0.0002		
		非甲烷总烃	0.0086	0.0012		
危废暂存间废气		非甲烷总烃	0.014	0.0002	15.5×7.1	9.65
固光仓库挥发废气		氯化氢	0.0606	0.0084	18.83×10.91	9.65

3.3.1.3“以新带老”削减情况

本次改建工程属于现有工程二车间年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯改建项目改建工程，本次改建完成后，废气“以新带老”削减情况详见表 3.3-18~表 3.3-19。

表 3.2-18　　本次改建工程有组织废气“以新带老”削减情况一览表

类别	污染物名称	现有工程二车间有组织排放量		来源
		t/a	kg/h	
废气	颗粒物	**0.1578**	**0.0219**	引自《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收监测报告》核算数据
	非甲烷总烃	**0.0804**	**0.0112**	引自 2025 年 2 月 RTO 装置在线监测数据折算而来，2025 年 2 月一车间处于检修状态，仅二车间运行

表 3.2-19　　本次改建工程无组织废气“以新带老”削减情况一览表

类别	污染物名称	现有工程二车间无组织排放量		来源
		t/a	kg/h	
废气	非甲烷总烃	0.1258	0.0175	《濮阳市宏大圣导新材料有限公司 LDAR 分析报告》（2024 年版）》

3.3.2 废水污染物产排情况分析

本次改建工程废水包括尾气喷淋装置废水、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、质检废水、真空泵废水、**设备检修冲洗废水**以及循环冷却系统外排水。**本次改建后废水源强主要类比本次改建产品小试实验废水水质化验数据。**

一、废水产生情况

1、尾气装置喷淋废水

本次废气预处理装置中“三级水喷淋降膜吸收、一级水喷淋吸收（SN7501）及一级降膜吸收”系统中，补水采用级间逐级递补方式，第四级降膜作为首级补水源，第一级降膜制成要求规格盐酸进入副产盐酸储罐，该过程降膜吸收水循环使用不外排。尾气喷淋废水来源主要为尾气处理装置中碱液喷淋塔喷淋废水和浓硫酸洗涤废水。

①碱液喷淋废水：本次改建工程废气预处理仍利用现有工程预处理设施，根据废气设计单位提供的数据及现有工程运行经验数据，尾气处理装置中设置有 3 个 15%氢氧化钠喷淋塔，容积为 3m^3，有效容积均为 80%，吸收水均 10 天更换一次，一年更换 30 次，则更换下来的碱喷淋置废水为 216m^3/a（0.72m^3/d），经类比现有工程废水水质，**废水水质为 COD 为 1500mg/L、BOD_5 为 500mg/L、NH_3-N 为 150mg/L、总氮 200mg/L、总磷 0.1mg/L、SS 为 50mg/L、氯化物 40mg/L、苯胺 0.1mg/L，总氰化物 0.2mg/L、AOX（可吸附有机卤化物，以 Cl 计）20mg/L，排入现有污水处理站处理后达标排放。**

②水喷淋废水：根据废气设计单位提供的数据及现有工程运行经验数据，尾气处理装置中设置有 4 个水喷淋塔，容积为 3m^3，有效容积均为 80%，吸收水均 10 天更换一次，一年更换 30 次，则更换下来的水喷淋吸收装置废水为 288m^3/a（0.96m^3/d），经类比现有工程废水水质，废水水质为 COD 为 1200mg/L、BOD_5 为 400mg/L、NH_3-N 为 150mg/L、总氮 200mg/L、总磷 0.1mg/L、SS 为 50mg/L、氯化物 30mg/L、苯胺 0.1mg/L、总氰化物 0.2mg/L、AOX（可吸附有机卤化物，

以 Cl 计）20mg/L，排入现有污水处理站处理后达标排放。

2、工艺分层废水

本次改建工程环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水，废水中含有极少量甲苯，产生量为 1.84m³/d（551m³/a）。依据产品小试实验产生的废水水质化验结果，该部分废水水质为 pH6-9，COD1250mg/L、$BOD_5$320mg/L、SS100mg/L、NH_3-N230mg/L、TN260mg/L、TP0.1mg/L、氯化物 40mg/L、甲苯 45mg/L，苯胺 0.2mg/L、总氰化物 0.3mg/L、AOX（可吸附有机卤化物，以 Cl 计）25mg/L，送至现有污水处理站处理后达标排放。

3、质检废水

企业现已配套建设工程质检楼一座，因产品种类增多，产品进行合格检验批次增加，质检过程产生的废水进行重新核算。每天实验结束后需要对实验器皿进行清洗，日均用水量为 0.3m³/d，排污系数为 90%，则废水产生量为 0.27m³/d，主要为实验环节实验器皿清洗废水，本次评价类比现有工程检验废水水质，该部分废水水质污染物为 COD700mg/L、$BOD_5$240mg/L、氨氮 50mg/L、总氮 60mg/L、SS100mg/L、总磷 2.0mg/L，送至现有污水处理站处理后达标排放。

4、车间地面清洗废水

改建后项目生产车间地面仍需定期清洗以保证其清洁度，清洁方式采用拖把拖地清洁，清洁频次按一天一次计，根据现有工程运行数据，单位面积用水量按照 0.5L/（m²·次）计算，需清洗的车间地面面积约 800m²，车间地面清洗用水量约为 0.4m³/d（120m³/a）。废水产生量按照的 90%的收集率计算，则废水产生量为 0.36m³/d（108m³/a）。类比现有工程确定废水水质：COD700mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、NH_3-N35mg/L、TN60mg/L，送至现有污水处理站处理后达标排放。

5、循环冷却系统排水

本次改建工程各反应釜等设备配备冷凝系统，采用循环冷却水进行冷却。本次改建工程循环冷却系统循环水量 600m³/h，**根据企业现有工程运行经验，项目补充水量为循环量的 1.5%、蒸发量为循环量的 0.7%、排水量为循环量的 0.8%，则循环冷却系统补水量为 216m³/d，蒸发量为 100.8m³/d，排水量为 115.2m³/d，**主要污染物 COD50mg/L、SS40mg/L，为清净下水，通过厂区总排口直接排放进入中原水务范县第二污水处理厂。

6、真空泵废水

企业共设置 18 套水环式真空泵，为产品生产提供真空环境。根据企业运行经验，项目真空废水产生量为 0.8m³/d，主要污染物 COD1000、$BOD_5$350mg/L、SS120mg/L、氨氮 150mg/L、总氮 200mg/L、TP0.1mg/L、甲苯 40mg/L、二甲苯 45mg/L、苯胺 0.3mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX（可吸附有机卤化物，以 Cl 计）25mg/L，送至现有污水处理站处理后达标排放。

7、设备检修冲洗废水

项目每半年对主要设备进行一次检修，在检修前需要对主要设备（反应釜、精馏釜及精馏塔等）进行冲洗，一次设备冲洗水量约为 45m³，每年冲洗 2 次，废水产生量约 90%，则废水产生量为 0.28m³/d（84m³/a）。类比现有工程，此部分废水水质为 COD5000mg/L、$BOD_5$1000mg/L、氨氮 180mg/L、总氮 250mg/L、SS300mg/L、甲苯 50mg/L、二甲苯 50mg/L，送至现有污水处理站处理后达标排放。

综上，改建工程废水产生情况见表 3.3-15。

表 3.3-15　　本次改建工程废水产生情况一览表

序号	污染源	产生量（m^3/d）	产生量（m^3/a）	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	氯化物	甲苯	二甲苯	苯胺	总氰化物	AOX	去向
1	水喷淋废水	0.96	288	1200	400	50	150	200	0.1	30	/	/	0.1	0.2	20	进入厂区污水处理站处理
2	真空泵废水	0.8	240	1000	350	120	150	200	0.1	/	40	45	0.3	0.5	25	
3	工艺分层废水	1.84	551	1250	320	100	230	260	0.1	40	45	/	0.2	0.3	25	
4	碱液喷淋废水	0.72	216	1500	500	50	150	200	0.1	40	/	/	0.1	0.2	20	
5	质检废水	0.27	81	700	240	100	50	60	2.0	/	/	/	/	/	/	
6	车间地面清洗废水	0.36	108	700	200	200	50	60	/	/	/	/	/	/	/	
7	设备检修冲洗废水	0.28	84	5000	1000	300	180	250	/	/	50	50	/	/	/	
小计	进入污水站混合废水水质	5.23	1568	1371.6	388.1	104.6	151	186.3	0.19	25.1	21.9	9.6	0.15	0.25	19.04	
8	循环系统外排水	114.5	34350	50	/	40	/	/	/	/	/	/	/	/	/	厂区总排口

二、废水排放情况

本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 **150m^3/d**，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

根据企业2023年验收监测数据、2025年8月份例行监测数据及类似污水工艺实际运行经验，该污水处理站各项污染物去除效率为：**COD去除率75%、BOD_5去除率65%、SS去除率40%、氨氮去除率50%、总氮去除率60%。**

本次改建工程完成后全厂出水水质情况见表 **3.3-16**。

表 3.3-16　　本次改建工程完成后全厂废水产生情况一览表

污染源	产生量（m^3/d）	产生量（m^3/a）	COD	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	氯化物	甲苯	二甲苯	苯胺	总氰化物	AOX	去向
现有工程生产、生活废水混合水质（不含现有二车间）	19.658	5897.4	171	38.1	37	6.5	11.73	3.95	/	/	/	/	/	/	进入厂区污水处理站处理
本次改建工程混合废水水质	5.23	1568	1371.6	388.1	104.6	151	186.3	0.19	25.1	21.9	9.6	0.15	0.25	19.04	
本次改建工程完成后全厂生产废水混合水质	24.888	7465.4	423.2	111.6	51.2	36.85	48.4	3.2	5.3	5.5	2	0.03	0.05	4	
废水处理站处理效率%（隔油+调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池）	24.888	7465.4	75	65	40	50	60	/	/	85	85	60	65	50	
本次改建工程完成后全厂生产废水污水站出水水质	24.888	7465.4	105.8	39.06	30.72	18.425	19.36	3.2	5.3	0.69	0.3	0.012	0.0175	2	
现有工程循环冷却系统排水	39.67	11902	50	0	40	0	0	0	/	/	/	/	/	/	
现有工程纯水制备反渗透浓水	4.204	1261.2	50	0	40	0	0	0	/	/	/	/	/	/	
本次改建工程循环冷却系统排水	114.5	34350	50	0	40	0	0	0	/	/	/	/	/	/	
本次改建完成后全厂废水总排口出水水质	183.262	54978.6	57.58	5.30	38.7	2.50	2.63	0.43	0.72	0.09	0.04	0.002	0.002	0.27	
《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1	0.4	0.5	0.5	5.0	
《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	/	/	300	150	150	30	50	5	/	/	/	/	/	/	
中原水务范县第二污水处理厂收水水质要求	/	/	400	200	300	35	40	5	/	/	/	/	/	/	
注：现有工程一车间扩建工程于 2025 年 8 月 15 号建设完成并投入试运行，运行稳定后于 2025 年 8 月份进行现场检测，监测期间一车间处于停运状态，本次监测仅一车间正常运行，因此现有工程一车间 COD、BOD_5等污染物产生浓度、污水处理站处理效率均类比本次例行检测报告															

由上表可以看出，本次改建工程完成后，全厂总排口排水水质为 COD57.58mg/L、BOD_5 5.30mg/L、SS38.7mg/L、氨氮 2.50mg/L、总氮 2.63mg/L、总磷 0.43mg/L，能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯 0.09mg/L、二甲苯 0.04mg/L、苯胺 0.002mg/L、总氰化物 0.002mg/L 及 AOX0.27mg/L 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。

三、以新带老削减情况

本次改建工程属于现有工程二车间年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯改建项目。根据调查，现有工程二车间运行过程中，外排废水为二车间循环冷却系统外排水，以及蒸汽锅炉停运后（制备纯水产生外排浓水）外排浓水进行削减，则“以新带老”削减情况详见表 3.3-17。

表 3.3-17　　本次改建工程废水“以新带老”削减情况一览表

项目	类别	削减量		污染物	外排水质（mg/L）	入外环境排放量 t/a
		m^3/d	m^3/a			
废水	循环冷却系统排水	54.34	16302	COD	40	0.6521
				NH_3-N	2	0.0326
	蒸汽锅炉停运后削减量	7.94	2421.65	COD	40	0.0969
				NH_3-N	2	0.0048
	小计	62.28	18723.65	COD	40	0.749
				NH_3-N	2	0.0374

3.3.3 固体废物产排情况分析

本次改建工程产生的固废主要有精馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（SN7501）、废活性炭、废机油、废浓硫酸及污水处理站污泥。

（1）蒸馏残液（渣）

本次改建工程异氰酸酯类产品生产过程均涉及产品精馏提纯工序，产生精馏残液（渣）。根据物料衡算，精馏残液（渣）总产生量为 243.239t/a，主要污染物有产品、有机溶剂、双脲及杂质等成分。对照《国家危险废物名录》（2025 版），其属于 HW11 类危险废物、危废代码为 900-013-11，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。

（2）废包装材料

本次改建工程生产过程中部分原辅材料使用桶装、袋装的原辅料，使用后会产生废塑料桶和编织袋等。根据改建工程涉及的原辅材料理化性质，其中原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、对苯磺酰胺、固光、正丁基异氰酸酯及对氯苯胺等物质均具有一定的毒性，根据包装材料的材质及单个重量，核算得出包装桶产生量为 20.862t/a，包装袋产生量为 23.648t/a。本次改建工程包装材料产生情况见表 3.3-18。

表 3.3-18　　本次改建工程原辅材料包装材料产生情况一览表

原辅材料	包装规格	原料用量（t/a）	包装物单重（kg）	包装桶/袋数量（个）	包材产生量（t/a）
原甲酸三甲酯	200kg，桶装	100.6612	20	503	10.066
原甲酸三乙酯	200kg，桶装	100.7616	20	504	10.076
对苯磺酰胺	25kg，袋装	1121.608	0.2	44864	8.973
对氯苯胺	25kg，袋装	441.3	0.2	17652	3.530
正丁基异氰酸酯	200kg，桶装	18	8	90	0.720
固光	500kg，袋装	1857.544	3	3715	11.145
合计					44.51

根据企业实际生产经验，完好无损的包装桶在原料库暂存后，由厂家进行回收，循环利用；废包装袋和破损后的废包装桶均作为危废在厂内暂存后，其中废包装袋产生量为 23.648t/a，破损包装桶产生量为 0.5t/a，定期交由有资质的的单位处置。对照《国家危险废物名录》（2025 版），其属于 HW49 类危险废物，危废代码为 900-041-49，委托有相应危废处理资质的单位处置。

（3）检验室废料

根据企业经验估算，本次改建工程质检和研发产生质检和研发废料的量约为 0.5t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 版），其属于 HW49 类危险废物、危废代码为 900-047-49，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。

（4）废导热油

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程，使用导热油炉加热，导热油为合成导热油，更换周期约为每 5 年更换一次，更换量为 5t/5a。对照《国家危险废物名录》(2025 版)，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。

（5）废活性炭

本次改建工程危废暂存间挥发废气引至 1 套“一级碱液喷淋+活性炭”进行吸附处理，根据现有工程运行经验，活性炭每三个月更换一次，吸附箱容积为 1m^3，存储量为 0.13t，去除的有机物总量为 0.1008t/a，经计算，更换的废活性炭产生量为 0.6208t/a（活性炭 0.52t/a、有机物 0.1008t/a）。根据《国家危险废物名录》（2025 年），废活性炭属于危险固废（属于 HW49 其他废物，危险类别代码 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭），定期委托有资质单位进行处理。

（6）废催化剂（SN7501）

本次改建工程异氰酸酯类产品尾气处理装置设置有光气催化水解喷淋塔，内置有 SN7501 催化剂。根据企业现有工程生产经验，1 个催化水解喷淋塔中的 SN7501 催化剂约 3 年更换一次，每次更换量为 5t，本次设 2 个塔，则产生量为 10t/3a。根据《国家危险废物名录》（2025 年），废催化剂属于危险固废（属于 HW50 其他废物，危险类别代码 251-016-50 石油产品加氢精制过程中的废催化剂。SN7501 催化剂随未直接用于加氢工艺，但其处理光气的过程涉及催化氧化/水解反应，且催化剂可能吸附光气分解产生的 HCl、CO_2等酸性物质，导致表面活性成分（如金属氧化物）溶解释放重金属离子），定期委托有资质单位进行处理。

（7）废机油

本次改建工程生产设备维修时会产生废机油等，产生量为 0.4t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 版），其属于 HW08 类危险废物、危废代码为 900-249-08，委托有相应危废处理资质的单位处置。

（8）废浓硫酸

本次改建工程针对甲苯磺酰基异氰酸酯产生产过程中产生的含盐酸尾气，该产品尾气中除含有氯化氢（HCl）外，还含有二甲苯、正丁基异氰酸酯等有机废气，为去除上述有机杂质，尾气在进入降膜吸收系统前，先经“浓硫酸洗涤、深冷”组合工艺预处理，利用浓硫酸的强氧化性、脱水性及酸性，使其能与特定结构的有机物（芳香烃类及含活性基团得有机物，二甲苯属于芳香烃类，正丁基异氰酸酯属于）发生反应质子化反应或形成氢键，将有机杂质截留于洗涤液中，防止有机成分进入后续系统导致盐酸有机残留超标，从而通过优化尾气处理工艺实现副产高品质盐酸。

根据废气设计单位提供的经验数据，尾气装置硫酸洗涤罐储存量为 1.5t，每 2 月更换一次硫酸，则年产生量为 9t/a，主要成分为废浓硫酸及吸附的有机物等。对照《国家危险废物名录》（2025 版），废硫酸属于 HW34 废酸，危废代码为 900-300-34，收集后暂存危废暂存间，定期委托有相应危废处理资质的单位处置。

（9）污水处理系统产生物化污泥和生化污泥

本次改建工程污水处理站新增污泥属于危废废物，经脱水后产生量约为物化污泥 0.2t/a（含水率 50%）。**对照《国家危险废物名录》（2025 版），污泥属于**

HW49 类危险废物，危废代码为 772-006-49，在危废暂存间暂存后，委托相应危废处理资质的单位处置。

本次改建工程固废产生及处置情况见表 3.3-19。

表 3.3-19　　本次改建工程固废产生及处置情况一览表

序号	污染物名称	产生工段	固废性质及类别	产生量（t/a）	产生方式	排放量（t/a）	处理措施
1	**精馏残液（渣）**	**产品精制**	**HW11 900-013-11**	**243.239**	**间歇**	**0**	暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置
2	检验室废料	质检工序	HW49 900-047-49	1.5	间歇	0	
3	废导热油	产品蒸馏加热过程	HW08 900-249-08	5t/5a	间歇	0	
4	废活性炭	尾气处理装置	HW49 900-039-49	0.6208	间歇	0	
5	废催化剂（SN7501）	尾气处理装置	HW50 251-016-50	10t/3a	间歇	0	
6	废机油	设备检修	HW08 900-249-08	0.4	间歇	0	
7	废浓硫酸	尾气处理	HW34 900-300-34	9	间歇	0	
8	污泥	污水处理站	**HW49 772-006-49**	0.2t/a（含水率 50%）	间歇	0	
9	**废包装材料**	**原料投料（桶装）**	**HW49 900-041-49**	**0.5**	**间歇**	**0**	**废包装袋及破损包装桶在危废暂存间暂存后，交由有资质的单位进行处理处置**
		原料投料（袋装）	**HW49 900-041-49**	**23.648**	**间歇**	**0**	

本次改建工程在现有 50m^2 危废间基础上进行改建，改建后总面积为 110m^2 的危废暂存间。本次改建工程完成后全厂产生的固废在采取合理的处置方式后，均能得到妥善处理或处置，不会对周围环境造成二次污染。

按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1）要求，本次改建工程危废性质分析及产排周期汇总表见表 3.3-20，危废储存场所基本情况见表 3.3-21。

表 3.3-20　　本次改建工程危险废物性质分析及产排周期汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	**精馏残液（渣）**	HW11	900-013-11	243.239	产品精制	固态	有机物	有机物	每天	T	暂存危废暂存间，定期交由有资质单位处理（其中，废包装桶在危废暂存间暂存后，由厂家进行回收，循环利用）
2	**废包装材料**	**HW49**	**900-041-49**	**24.148**	**原料投料**	**固态**	**有机物**	**有机物**	**每天**	**T/In**	
3	**检验室废料**	**HW49**	**900-047-49**	**1.5**	**质检工序**	**固态**	**有机物**	**有机物**	**每天**	**T/C/I/R**	
4	废导热油	HW08	900-249-08	5t/5a	产品蒸馏加热过程	液态	废矿物油	废矿物油	每 5 年	T，I	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	0.6208	尾气处理装置	固态	有机物	有机物	3 月	T	
6	废催化剂（SN 7501）	HW50	251-016-50	10t/3a	尾气处理装置	固态	有机物	有机物	3 年	T	
7	废机油	HW08	900-249-08	0.4	设备检修	液态	废矿物油	废矿物油	半年	T	
8	**废浓硫酸**	**HW34**	**900-300-34**	**9**	**尾气处理**	**液态**	**浓硫酸**	**废酸**	**2 月**	**C,T**	
9	**污泥**	**HW49**	**772-006-49**	**0.2t/a（含水率 50%）**	**污水处理站**	**固态**	**污泥**	**有机物**	**半年**	**T/In**	

表 3.3-21　　危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	**精馏残液（渣）**	HW11	900-013-11	危险品库东侧	110m^2	密闭桶装	满足要求	每天
		废包装材料	HW49	900-041-49					
		检验室废料	HW49	900-047-49					
		废导热油	HW08	900-249-08					
		废活性炭	HW49	900-039-49					
		废催化剂（SN7501）	HW50	251-016-50					

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
		废机油	HW08	900-249-08					
		废浓硫酸	**HW34**	**900-300-34**					
		污泥	**HW49**	**772-006-49**					

3.3.4 噪声产排情况分析

本次改建工程高噪声设备主要有各类转料泵、真空泵、空气压缩机及制氮机及**尾气风机等，**设备声源值在 80～90dB（A）之间。改建工程主要噪声源及治理措施见表 3.3-22。

表 3.3-22　　本次改建工程高噪声设备及其噪声源强情况一览表

位置	类别	设备名称	数量（台）	声源值（dB（A））	治理措施	治理后效果（dB（A））
二车间	环己基异氰酸酯装置区	各类转料泵	11	85	减振、室内安装	60
		真空泵	2	85	减振、室内安装	60
	对氯苯基异氰酸酯装置区	各类转料泵	7	85	减振、室内安装	60
		真空泵	2	85	减振、室内安装	60
	间甲苯基异氰酸酯装置区	各类转料泵	2	85	减振、室内安装	60
		真空泵	2	85	减振、室内安装	60
	对甲苯磺酰基异氰酸酯装置区	各类转料泵	6	85	减振、室内安装	60
		真空泵	4	85	减振、室内安装	60
	脱水剂 OF 装置区	上料泵	2	85	减振、室内安装	60
	尾气预处理区	**风机**	**9**	**90**	**减振、室外安装**	**65**
公用工程	各类泵		5	85	减振、室内安装	60
	空气压缩机		3	90	减振、室内安装	65
	制氮机		1	80	减振、室内安装	55
储运工程（危废暂存间）	**风机**		**1**	**90**	**减振、室外安装**	**65**

3.3.5 改建工程污染物产生及排放情况

（1）本次改建项目污染物产排情况

本次改建工程污染物产排汇总情况见表 3.3-23。

表 3.3-23　　本次改建工程污染物产排情况汇总一览表

类别	污染物名称			产生量（t/a）	削减量（t/a）	厂界排放量（t/a）
废水	废水量（m^3/a）			35918	0	35918
	COD			49.2651	47.1969	2.0682
	氨氮			5.4236	5.3338	0.0898
	总氮			6.6915	6.597	0.0945
	总磷			0.0068	-0.0086	0.0154
	甲苯			0.7866	0.7834	0.0032
	二甲苯			0.3448	0.3434	0.0014
	苯胺			0.0054	0.0053	0.0001
	总氰化物			0.0090	0.0089	0.0001
	AOX			0.6839	0.6742	0.0097
废气	有组织	DA005	颗粒物	1.6177	1.6015	0.0162
			非甲烷总烃	157.8449	156.4028	1.4421
		DA006	非甲烷总烃	0.0778	0.0661	0.0117
		DA009	颗粒物	0.0117	0	0.0117
			SO_2	0.0060	0	0.0060
			NOx	0.1046	0	0.1046
		DA008	非甲烷总烃	0.126	0.1008	0.0252
	无组织	颗粒物		0.0845	0	0.0845
		非甲烷总烃		0.9629	0	0.9629
	合计	颗粒物		1.7139	1.6015	0.1124
		SO_2		0.006	0	0.0060
		NOx		0.1046	0	0.1046
		非甲烷总烃		159.0889	156.647	2.4419
固废	蒸馏残液（渣）			243.239	243.239	0
	检验室废料			1.5	1.5	0
	废导热油			5t/5a	5t/5a	0
	废活性炭			0.6208	0.6208	0
	废催化剂（SN7501）			10t/3a	10t/3a	0
	废机油			0.4	0.4	0
	污泥			0.2t/a（含水率 50%）	0.2t/a（含水率 50%）	0

	废包装材料	44.51	44.51	0

（2）本次改建工程改建前后污染物产排变化情况

本次改建工程改建前后污染产排对比见表 3.3-24。

表 3.3-24　　本次改建工程改建前后污染物产排对比一览表

序号	类别	污染因子		改建前排放量（即现有工程二车间）（t/a）	改建后排放量（即本次改建工程）（t/a）	变化情况（t/a）
1	废气	颗粒物		0.1578	0.0279	-0.1299
		SO_2		0	0.006	+0.006
		NOx		0	0.1046	+0.1046
		VOC_S		0.2062	2.4419	+2.2357
2	废水	厂界	废水量（m^3/a）	18684.45	35918	+17233.55
			COD	1.0220	2.0682	+1.0462
			NH_3-N	0.0110	0.0898	+0.0788
		入环境	废水量（m^3/a）	18684.45	35918	+17233.55
			COD	0.7474	1.4367	+0.6893
			NH_3-N	0.0374	0.0718	+0.0344

本次改建工程废气新增 SO_2、NOx，改建后废气污染物颗粒物进行削减，其他废水、废气污染物排放量均有增加，各污染物增量分别为 VOC_S2.2357t/a、COD1.0462t/a、NH_3-N0.0788t/a。

3.4 改建工程完成后全厂产排污汇总

改建后全厂污染物排放总量见表 3.4-1。

表 3.4-1 改建工程完成后全厂污染物产排情况（三笔帐）汇总一览表　单位：t/a

类别	污染物名称		现有工程排放量	以新带老削减量	改建工程排放量	改建后全厂排放量	较现有工程增减量	排污许可证许可排放量	环评批复总量	是否满足已批复总量
废水	废水量（m^3/a）		37784.25	18723.65	35918	54978.6	+17194.35	/		
	厂界	COD	2.0668	1.0242	2.0682	3.1657	+1.0989	10.28		
		NH_3-N	0.0223	0.0111	0.0898	0.1374	+0.1151	1.028		
	入环境	COD	1.5114	0.7489	1.4367	2.1992	+0.6878	2.3919	2.6036	满足
		NH_3-N	0.0756	0.0374	0.0718	0.1100	+0.0344	0.1136	0.2116	满足
废气	颗粒物		0.5845	0.1578	0.1124	0.5391	-0.0454	/	3.069	满足
	SO_2		0.134	0	0.0060	0.14	+0.006	/	1.748	满足

	NOx	1.8567	0	0.1046	1.9613	+0.1046	/	7.921	满足
	非甲烷总烃	1.9135	0.2062	2.4419	4.1492	+2.2357	1.328	6.585	满足
固废	二车间精馏残渣（液）	351.508	351.508	243.239	243.239	-108.269	/		
	一车间精馏残液（渣）	58.108	0	0	58.108	0	/		
	尾气装置废活性炭	8.9295	0.63	0.6208	8.9203	+0.0092	/		
	RTO 装置旁路系统废活性炭	2.8	0	0	2.8	0			
	一车间压滤滤渣（废活性炭）	20.528	0	0	20.528	0	/		
	检验废料	0.5	0	1.5	2	1.5	/		
	废机油	0.5	0	0.4	0.9	0.4	/		
	污泥	0.67	0	0.2	0.87	+0.2	/		
	废包装材料	18.524	2.15	45.553	61.927	+43.403	/		
	废催化剂（SN7501）	0	0	10t/3a	10t/3a	0	/		
	生活垃圾	18	0	0	18	0	/		

3.5 非正常工况

项目非正常工况主要包括生产开车、停车、停电事故以及设备故障原因引起的系统非正常运行。

1、有机废气处理装置非正常工况

目前化工行业生产多为批次生产，开车时先启动环保装置运行后再开始投料，生产结束时，保持环保系统设施正常运行，直到物料完全灌装完成，因此开停车过程中产生污染物通过集气系统将有机废气全部收集后处理，设备检修过程中为避免设备内残留物料排放，仍保持环保系统设施正常运行，直到设备维修结束。因此本次评价非正常工况下的污染物排放考虑本次改建工程末端RTO焚烧装置故障，处理措施达不到应有效率的情况下的排放，本次评价按处理效率为50%，光气即各污染物源强最大值为本项目非正常排放。

环保设备处理率下降情况约出现频次大约为 2 次/年，每次持续 2h。因此本次评价非正常工况下的污染物排放仅考虑废气污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。

表3.5-1　　DA005#排气筒非正常工况排放情况

污染源	主要污染物	排放速率（kg/h）
DA005#排气筒（30000m³/h，排放时间 2h，每年 2 次）	甲醇	0.0439
	甲苯	8.9708
	二甲苯	3.5912
	甲苯与二甲苯合计	12.5620
	硫酸雾	0.1425
	氯化氢	113.1258
	光气	0.4515
	VOCs	20.2619

综上，本次评价要求项目生产运行阶段，设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备等，废气处理设施每班检查一次，废气处理装置相关仪表，如参数出现异常，立即采取措施。对于废气处理设施发生故障的情况，在仪表出现异常参数后，应立即停止生产操作，避免废气经不处理直接排放进入大气中，对员工和附近村民产生不良影响，同时立即安排技术人员进行维修。

当发生故障时，应急措施具体如下：

（1）非正常工况下车间生产装置（固光溶解釜、反应釜）光气泄露应急处理措施

针对非正常工况下车间生产装置（固光溶解釜、反应釜）光气泄露，本次改建在二车间设置应急处理措施，当出现紧急情况时，联锁打开应急尾气阀门，启动应急风机（一备一用），将尾气引入车间顶部应急液碱吸收塔中进行光气的碱洗破坏处理，然后排放至大气，当碱液循环泵出口流量低、引风机电流异常时应实现自动切换功能，吸收塔液位、碱液浓度具有在线监测、报警功能高空排放筒内设置有光气在线分析仪，在排放总管内设置喷蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷蒸汽以中和、破坏残余的光气及氯化氢气体。采取应急处理措施后，可降低非正常工况对对环境的影响。

（2）RTO 装置旁路系统设置原因及合理性

RTO 旁路是依托 LEL 在线监测装置（可燃气体爆炸下限（Lower Explosive Limit）在线监测设备）的安全应急处理系统，核心作用是当进入 RTO 的可燃废气浓度超标时，快速分流废气并通过活性炭吸附处理，避免安全风险与违规排放。

- RTO 旁路工作原理

触发条件:项目废气进入 RTO 装置前经过 LEL 在线监测装置实时监控 RTO

进气管道内可燃气体浓度，当浓度超过爆炸下限（LEL）的 25%阈值时，系统自动触发预警。

气流切换：预警后，废气输送管道的阀门自动切换，原本流向 RTO 装置的超标废气不再进入主处理系统，转而导入旁路尾气装置。

应急处理：旁路系统内置“一级活性炭”，通过活性炭的物理吸附作用，对超标可燃有机废气进行吸附净化，确保废气经处理后达标排放或降低危害。

恢复逻辑：当 LEL 监测显示废气浓度降至 25%LEL 以下安全值时，系统可自动或手动切换回正常流程，废气重新进入 RTO 装置进行高温氧化处理。

综上，本项目设置 RTO 旁路一级活性炭吸附装置作为应急冗余系统，并设置 15m 高排气筒进行排放，可有效应对非稳定工况下的废气处理需求。

3.6 清洁生产水平分析

3.5.1 原辅材料及能源

（1）原辅材料

本项目主要原料为对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸等物质具有可燃、有毒、有害等特性，因此本项目在生产、使用全过程中应加强操作管理，严格控制原辅材料的质量，对原材料进厂前进行严格检验。本项目原辅材料的输送管道和生产设备均应选取密封性能好的管道和生产设备，最大程度的减少物料的跑冒滴漏现象；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理；保证本项目原辅材料满足清洁生产的要求。

（2）能源

本项目能源消耗主要为天然气、蒸汽、水和电等，均属于清洁能源。项目在设计时已考虑选用节能设备，所有电机均采用高效节能电机、风机采用变频风机等设备，有效节约蒸汽用量及电能消耗量。此外，项目循环冷却系统采取闭式冷却塔，降低了循环冷却水的补充量。

3.5.2 生产工艺先进性分析

1、本次改建保有产品（对氯苯基异氰酸酯）

现有工程工艺路线：利用先成盐再酯化反应工艺路线。利用对氯苯胺与盐酸反应成盐对氯苯胺盐酸盐，再向对氯苯胺盐酸盐滴加固光，发生酯化反应，即先让胺与盐酸反应得到胺盐然后升温成酯的过程。

本次改建工程工艺路线：采用对氯苯胺与固光溶液直接发生酯化反应（一锅法），再蒸出溶剂、粗品精馏制得产品。

本次改建工艺路径短且收率较高，缩短反应时间至 8-9 小时，减少了中间产物的生成和水分的引入，从而降低副产物和废弃物的排放量。

综合考虑，本次改建工程对氯苯基异氰酸酯选用“一锅法”生产属于先进生产工艺。

2、对甲苯磺酰基异氰酸酯产品

传统工艺：对甲苯磺酰基异氰酸酯产以对甲苯磺酰胺与光气在高压、高温情况下制备，采用该制备方法对设备要求高，且存在剧毒原料光气，生产安全性差。

本次工艺：固光作为光气的安全替代品，本次利用固光与对甲苯磺酰胺在有机溶剂二甲苯溶液中反应生成对甲苯磺酰基异氰酸酯产工艺，目前属于对甲苯磺酰基异氰酸酯产合成的主流工艺，该工艺具有原料易存储、计量，加料速度、反应速度易于调节可控等优势，避免了剧毒原料光气的使用，生产安全性高，且具有产品质量可控、收率高的特点。

据调查，平原倍斯特化工有限公司 700 吨/年对甲苯磺酰基异氰酸酯产采用该工艺，于 2018 年 5 月投产，目前运行稳定，由此可知，采用此工艺的装置目前运行平稳，未发生生产安全事故，工艺成熟可靠。

3.环己基异氰酸酯产品

传统工艺：环己基异氰酸酯的合成可以用环己胺和光气在惰性溶剂甲苯中，采用低温、高温两段法反应制得。其合成工艺主要分为光气法和非光气法两大类，具体工艺及优缺点如下：光气法直接光气法工艺：环己胺与光气直接反应生成目标产物。优点：反应步骤简单，技术成熟。缺点：光气剧毒，存在安全风险；副反应易生成脲类副产物，需通过成盐法抑制；对设备密封性和操作防护要求极高。

本次工艺：环己胺先与酸性气体 HCl 先成盐，再与固光反应，通过 DCS 控制系统优化反应条件，可减少脲副产物的生成，提高收率，提高产品纯度≥99%。本次采用固体光气法成盐工艺，避免了剧毒光气的使用，可减少副产物的生成，具有安全环保、收率高的特点。

据调查，平原倍斯特化工有限公司 300 吨/年环己基异氰酸酯采用该工艺，于 2019 年 5 月投产，目前运行稳定，由此可知，采用此工艺的装置目前运行平稳，未发生生产安全事故，工艺成熟可靠。

4.间甲苯基异氰酸酯产品

间甲苯基异氰酸酯产品生产工艺与对甲苯磺酰基异氰酸酯产品生产工艺一致，目前采用生产工艺属于主流先进工艺。

据调查，平原倍斯特化工有限公司 300 吨/年间甲苯基异氰酸酯采用该工艺，于 2019 年 5 月投产，目前运行稳定，由此可知，采用此工艺的装置目前运行平稳，未发生生产安全事故，工艺成熟可靠。

5.脱水剂 OF

本次改建工程脱水剂 OF 属于通过复配搅拌制得产品，具有工艺流程短、操作简单灵活、生产工艺条件温和、运行安全可靠，污染物排放量少，且易处理，环境友好。

3.5.3 设备先进性

（1）本次改建工程通过现有 DCS 控制装置进行改建，改建完成后可实现对生产车间、储罐区、装卸区和公辅设施工艺参数的控制、显示、报警等功能，以提高本项目自动化水平和管理水平、减轻劳动强度、降低生产成本。

（2）本次改建工程生产所用设备反应釜、浓缩釜、蒸馏釜等设备均为密闭生产，液态桶装物料均在密闭投料间进行投料。此外，项目物料输送环节尽量采用密闭管道输送，设备水平较高。

（3）本次改建工程采用自动罐装系统及密闭投料系统，减少原料投加及产品罐装过程中废气的产生及保障此过程废气的有效收集。机泵能效等级均达到 1 级能效。

（4）本次改建工程部分冷凝器采用了传热效率更高的碳化硅冷凝器，替代原来石墨冷凝器。

3.5.4 产品

本项目生产的产品质量稳定，具有稳定的销售途径。各产品毒性低、安全性高等，产品满足清洁生产要求。

3.5.5 废物回收及循环利用

1、废水综合利用

项目在用水方面做到部分回用，蒸汽冷凝水用作循环冷却水系统补水，减少新鲜水用量和废水排放量。

2、废气回收利用

本次改建工程涉及 4 种异氰酸酯类产品，反应生成的氯化氢尾气，处理后达标造成资源浪费，本次考虑将含 HCl 尾气通过水喷淋降膜吸收制备副产盐酸，既可以减少尾气排放，又可以副产盐酸作为副产品外售综合利用；本次改建工程固光、对氯苯胺及对甲苯磺酰胺等固体物料投料过程产生的粉尘由配套 3 套袋式除尘装置处理后，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序。

3、蒸汽冷凝水回用措施

本次改建工程产品生产过程需要采用蒸汽进行加热，主要采用间接加热的方式。蒸汽不和物料直接接触，企业设专用管道将蒸汽冷凝水回收，回用于循环冷却水系统，节约了水资源。

综上所述，项目废物回收利用指标的清洁生产水平能够达到国内先进水平。

3.5.6 管理

企业环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。从降低成本，保护环境两个角度出发，依靠严格的科学管理，建立一套完善的管理体系，制订一些行之有效的管理制度。

①制订废物减量计划

制订持续预防污染物削减目标和经济有效的控制措施，建立污染物排放总量控制指标考核体系，把生产环节中污染物的流失部分数量化、指标化、责任化。

严格岗位责任制度和按操作规程作业，杜绝跑、冒、滴、漏的现象发生，实行清洁作业，避免作业现场杂乱无章。

②职工培训计划

对职工进行培训，使职工了解如何监测泄漏和物料流失，充分认识到推行清洁生产非常有利于企业实现减污增盈。

定期对职工进行技术培训和经常进行管理意识教育，提高职工的业务素质和解决问题的能力。

③严格奖惩制度

鼓励职工提合理化建议，根据实施后的效益，给予精神和物质奖励，使职工清楚的认识到减少污染物排放对产品成本的影响，激励职工减少废物产生量的积极性和主动性。

制定严格的操作制度，提高管理技巧，把产品的实收率、辅料实收率、污染物排放量和回收量四项指标作为考核标准，并与职工的经济效益挂钩，使排污总量得到控制。

3.5.7 员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

（1）选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗。

（2）加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

3.5.8 污染物达标排放

本项目在采用国内先进的生产工艺同时引进关键生产设备，对于环保治理采取了有效的治理措施。

①废气

本次改建工程有组织废气产生类型包括有机废气、导热油炉天然气燃烧废气、含尘废气及污水处理站恶臭气体，废气的处理措施分别如下：

一、：有机废气

生产工艺废气、罐区呼吸气及质检废气

本次改建工程工艺有机废气大部分含有 HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置 2 套预处理措施去除 HCl 及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端 RTO 装置进行焚烧处理。

其中**对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线**产生的有机废气经管道收集后引至 1 套

预处理装置预处理装置，经“浓硫酸洗涤+深冷”去除废气中杂质及进一步冷凝回收有机物后，进入“一级降膜”吸收 HCl 气体，制得 30%高品质盐酸；然后尾气与**间甲苯基异氰酸酯**生产线、**脱水剂 OF** 生产线有机废气共同进入 1#“三级降膜”吸收 HCl 气体，制得 30%普通盐酸；然后尾气再进入 1#“一级水喷淋（内置 SN7501 催化剂填料）+一级降膜吸收”去除光气；最后尾气进入 1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”确保 HCl、光气进一步去除，最后尾气进入 RTO 焚烧装置。

对氯苯基异氰酸酯装置和环已基异氰酸酯生产线有机废气进入 2#“三级降膜”吸收 HCl 气体，制得 30%普通盐酸；然后尾气再进入 2#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”去除光气；最后尾气进入 1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”确保 HCl、光气进一步去除，最后尾气进入 RTO 焚烧装置。

灌装间废气、液态投料间废气经负压收集后引至“一级碱喷淋”预处理后，尾气进入 RTO 焚烧装置。

RTO 装置：各生产线废气经车间预处理装置处理后与罐区废气、质检废气共同引至 RTO 焚烧装置，为了控制含氯物质进入 RTO 生成二噁英，RTO 焚烧装置前设置“碱洗塔+水洗塔”进一步去除含氯物质，RTO 焚烧装置后设置急冷+碱洗塔，以控制二噁英的生成，处理达标后经 25m 高 DA005#排气筒排放。

②固光仓库挥发废气及危废间挥发废气：本次改建工程固光仓库及危废间挥发废气经负压收集后新建 1 套“一级碱喷淋+活性炭吸附”装置进行处理后经 15m 高 DA008#排气筒排放。

（2）含尘废气

本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设 3 套固体物料投料装置，并配备 3 套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经 25m 高 DA005#排气筒排放。

（3）污水处理站废气

本次改建工程产生恶臭气体引至现有工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放。

（4）导热油炉天然气燃烧废气

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，天然气燃烧废气经 15m 高 DA009#排气筒排放。

②废水

本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环已基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m3/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

③本次工程产生的固废主要有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、废浓硫酸及污水处理站污泥。其中，蒸馏残液（渣）、废包装袋、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、废浓硫酸及污水处理站污泥均属于危废，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置；其中废包装桶暂存危废间，定期由厂家进行回收，循环利用。所有固废得到了合理的处理和处置。

④项目噪声源主要为各类泵、风机等设备工作噪声，对产生的高噪声设备进行室内放置，进行隔音减震。

综上所述，项目污染物产生指标的清洁生产水平能够达到国内先进水平。

3.5.9 清洁生产水平分析

本次清洁生产评价过程中，经资料核查，本项目涉及的异氰酸酯类产品暂无对应的行业清洁生产专项指标。为此，本次评价采用类比法，以国内先进企业同类型产品的设计指标为参考，界定本项目清洁生产水平。

经调查，平原倍斯特化工有限公司为中型高新技术企业，在异氰酸酯类精细化工领域具备显著区域优势和细分市场竞争力，综合实力位居国内同行业上游水平。该公司产品生产工艺、污染治理技术与本项目具有较高相似性，其清洁生产水平具有较强可比性。本次评价收集到《平原倍斯特化工有限公司 33.2kt/a 化工中间体项目环境影响报告书》，通过将本项目相关指标与该公司对应指标进行对比分析，进一步明确本项目清洁生产水平。

本项目各产品与国内同类工艺技术在单耗、能耗及污染物产生情况等方面的详细对比，详见表 3.5-1。

表 3.5-1　　本次工程产品清洁生产指标和国内同类企业标准对比

产品	类别	指标	类比企业	本次工程
间甲苯基异氰酸酯	资源能源利用指标（单耗 t/t 产品）	间甲基苯胺	0.852t/t 产品	0.857t/t 产品
		固光	0.772t/t 产品	0.7775t/t 产品
		甲苯/乙酸乙酯	0.038t/t 产品	0.068t/t 产品
	新鲜水耗		0	0
	蒸汽		7.51t/t 产品	8.15t/t 产品
	废水量		0	0
对氯苯基异氰酸酯	资源能源利用指标（单耗 t/t 产品）	对氯苯胺	0.874t/t 产品	0.8826t/t 产品
		固光	0.667t/t 产品	0.673t/t 产品
		甲苯/乙酸乙酯	0.012t/t 产品	0.034t/t 产品
	新鲜水耗		0	0
	蒸汽		8.92t/t 产品	8.29t/t 产品
	废水量		0	0
对甲苯磺酰异氰酸酯异氰酸酯	资源能源利用指标（单耗 t/t 产品）	对甲苯磺酰胺	1.571t/t 产品	0.935t/t 产品
		固光	0.507t/t 产品	0.531t/t 产品
		甲醇及氯苯	0.016t/t 产品	/
		二甲苯	0	0.055t/t 产品
	新鲜水耗		0	0
	蒸汽		8.31t/t 产品	8.29t/t 产品
	废水量		0	0

由上表数据可知，本项目在单耗、能耗及废水量等关键清洁生产指标方面，与国内同类先进企业水平基本持平，清洁生产水平能够达到国内先进水平。

3.5.10 小结

综上所述，本项目通过采取上述工艺选择、设备选型、过程控制、末端处理、等措施后，可有效防止浪费潜在的可用的材料，降低原材料的消耗，降低能源的使用，降低污染物的产生，清洁生产水平能达到国内先进水平。

第四章　环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

濮阳市位于河南省的东北部，黄河下游北岸，冀、鲁、豫三省交界处。东北部与山东省的聊城毗邻，东、南部与山东省济宁、菏泽隔河相望，西南部与河南省的新乡市相倚，西部与河南省的安阳市相连，北部与河北省的邯郸市相连。地处北纬 35°20′0″~36°12′23″，东经 114°52′0″~116°5′4″之间，东西长 125km，南北宽 100km。

范县地处河南省东北部，隶属濮阳市，是黄河中下游冲积平原的组成部分。东临台前县，西接濮阳县，南临黄河，与山东省鄄城、郓城县相望，北依金堤，和山东莘县交界。地理坐标为东经 115°21′～115°43′，北纬 35°38′～35°55′之间。该区东距台前县城 55km，北距莘县县城 49.3km，西隔莘县距清丰县城 42km，西南距濮阳市 55km，南隔黄河距鄄城县城 33km，距郓城县城 50km，西南距省会郑州 270km。

范县先进制造业开发区城镇开发边界内范围，形成“一区三园”的新格局。新区产业园规划面积为 3.29 平方公里，东至东环路，西至英才路，南至金堤大道，北至纬四路；濮王产业园规划用地面积为 8.95 平方公里，王楼镇西南，东至葛彭路，西至晋豫鲁重载铁路与濮阳县界，南至瓦日铁路（汤台铁路），北至范台梁高速；辛庄产业园用地面积 0.34 平方公里，东至辛庄镇张桥村耕地，西至毛王公路，南至辛庄镇张桥村耕地，北至杨集乡凌花店村耕地。

本项目建设厂址位于范县产业集聚区濮王产业园精细化工园区内，在现有厂区内进行改建，不新增土地。西面隔开州路为濮阳市森鑫生物科技有限公司，南面紧邻濮阳市盛鑫化工有限公司和河南华亿精工新材料科技有限公司，北面隔振兴路为范县科诺新材料有限公司和河南航天化工有限工程（老厂区，目前已停产），东侧濮州路。厂址周边主要敏感点分布情况见概述图 2 和表 2，地理位置见附图一~附图二。

4.1.2 地形地貌

范县地质构造属于新华夏系第二沉降带，位于东濮凹陷之上，在长垣断裂

和兰考—聊城断裂所挟持的范围。该断裂层从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿越，断层落差最大达 7000m 以上，为东濮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了极厚新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县–菏泽地震构造带，地震为范县较为严重的自然灾害之一。范县地质特征比较明显，油源条件好，长期发育的中央隆起带北部，整带连片含油，油气聚集方便。

范县地处黄河中下游冲积平原上，地形平坦开阔，地势自西南向东北略有倾斜。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 1/5000，平均海拔 49.3m。该区为黄河滞洪区，属于黄河背河浸润区，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼底和坡顶一般高差 1～2m。

调查评价区地形平坦，总趋势是西南高东北低，即由标高 58m 左右降低至 43m 左右，平均坡降 0.1～0.2‰，从横向看，金堤河是调查评价区内最低点，向两侧微高。区内地貌类型比较简单，属黄河泛流平原II。根据成因类型和成因形态将本区地貌划分为：缓平洼地II2、浅平洼地II4 和决口扇形地II5 等三个区。

1、缓平洼地II2

为黄河泛滥漫流沉积而成，其地势平缓微有起伏，主要分布于调查评价区内的中部、南部广大地区濮城镇---王楼镇---白衣阁---杨集乡一带。地形标高 51～46m，坡降约 0.42‰，微向东北倾斜。地形平缓，稍有起伏。岩性为粉砂、粘质砂土、砂质粘土。因地形低平，水位埋深往往小于临界值，所以易形成涝灾和盐碱灾害。农业水平较低。

2、浅平洼地II4

为静水沉积形成的碟形低洼地。洼地比临近地面低 0.5-1.5m 在静水沉积的作用下，大都为砂质粘土或粘土，主要分布于调查评价区内东北部的范县县城---颜村铺乡一带。该区位置低洼，水位埋深多在临界深度以内，洼地内多为粘质土，由于粘土的阻水隔盐作用，地下水和土壤向上水盐运移较弱，又在积水淋洗下，故一般洼地盐化土壤很少，多聚积于洼地的边缘，因而最易发生内涝。

3、决口扇形地II5

为黄河决口形成的扇状地形。主要分布于调查评价区内西和东部的濮阳工

业园区、金堤河南岸、及陈庄镇---龙王庄镇等地。地势复杂，地形起伏不平，但基本上为粘质砂土和粉砂土组成的坡状地形，由于水的流速和携带能力不同，靠近扇形顶部形成砂窝地，中下部由粘质砂土组成缓坡地形，相对由高变低。该区排水条件差，水位埋深浅，在扇形地尾部则由于沉积颗粒较细，地下水迳流不畅，局部地段常年积水，易形成盐碱和涝灾。

4.1.3 地层岩性构造

范县先进制造业开发区地层岩性主要以第四系为主，主要成因为冲积、冲洪积，由老到新分述如下：

（1）中更新统（Qp^1）

粘性土断面粗糙，砂层分选稍差，其成因类型为冰水、湖积相堆积。顶板埋藏在 122.06-131.20m，厚度大于 11.06m。岩性为亚粘土、粘土及细、中砂。该段地层顶部黄绿色粘土（亚粘土）分布十分稳定，几乎每孔必见，普遍含有豆大的铁、锰质结核富集层。其下则为钙质结核。

（2）中更新统（Qp^2）

以冲积为主，间有洪积和冰水堆积。顶板埋深 69.88-88.21m，底板埋深 79.00-131.2m，厚度一般 1.84-52.19m。主要为一套棕黄、棕红、褐黄色杂有灰绿染的似黄土状亚砂土、亚粘土夹厚度不太大的中细砂、粉细砂层，成因以冲积相为主。普含钙质结核和少量铁锰结核。钻孔可见古土壤层和淋溶淀积层。因受基底构造活动影响，隆起区厚度较坳陷区小、单层薄、色调深。该阶地层粉土质结构明显，角闪石含量剧增，发现有较多的微体古生物化石。

（3）上更新统（Qp^3）

成因主要为黄河冲积、间有冲湖积。顶板埋深 24.22-49.22m，底板埋深 40.50-88.21m，厚度一般 16.28-57.88m。主要为黄河冲积物，其特点是“二元结构”明显，黄土状土发育，分散钙质高，砂层富集。主要为土黄、灰黄色具锈染的粉土、粉质粘土与中细砂、粉细砂互层，含较多小钙核。

（4）全新统（Qh）

堆积物主要为黄土物质经黄河水系搬运而来，受黄河多次改道作用，堆积物交叠分布。顶板埋深 0m，底板埋深 24.22-49.22m，厚度一般 24.22-49.22m。岩性由轻亚砂土、亚砂土、黄土状土、亚粘土与厚层粉细砂、细粉砂组成，构

成一个较厚的、具“二元结构”的旋回层。该层富含分散状钙质，不含钙核及铁锰结核，个别地段见有搬运而来的钙质小砾石，圆度较好，粒径 1-3cm。

4.1.4 地质状况

范县地质构造属新华夏系第二沉降带，处于东濮凹陷内，在长垣断裂和兰考、聊城断裂所夹持的范围。兰、聊断裂从范县县城东侧经范县农场往西南方向穿过，该断裂层落差最大达 7000 公尺以上，为东濮陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这带规模最大并具有活动性的大断层，凹陷区与相对稳定的鲁西降起之间产生强大的剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层沉部撕裂和浅部滑动，构成强震发生形成范县-荷泽地震构造带。国家地震局把包括本县在内的原安阳地区列为地震重点监视区。因此，地震为本县较为严重的自然灾害之一，应引起高度重视。地层由西北向东南由老到新依次为寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系。据调查分析，场地岩性为第三、四纪晚更新世（O3）棕黄色粉质粘，硬塑，含少量钙质结核粘土，硬塑，含少量钙质结核，粉质黏土之下为棕黄-棕红色粘土，硬塑-坚硬状，透水性差厚度较大，具良好的隔水层。

4.1.5 气象特征

范县先进制造业开发区所在区域属暖温带大陆型季风气候，半湿润，四季分明，温度适宜，光照充足，春旱夏涝交替明显；春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽日照长，冬季干冷少雨雪；冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风；由于降雨不匀，也常出现旱涝不均现象，干旱是近年来主要灾害性天气。

四季气温变化大致情况是：春季（3～5 月），气温明显回升，降水逐渐增多；一般年份里，4 月份为春季降雨量较多的月份，平均 36.1mm；5 月份降雨量又明显减少，气温大幅度升高。

夏季（6～8 月），天气炎热，最高气温可达 40℃左右；每月平均降雨量 110mm，为全年总降水量的 20%，也是暴雨集中的季节。

秋季（9～11 月），降水量明显减少，气温下降较缓，树木逐渐落叶。

冬季（12～次年 2 月），气温较低，降水量为全年中最少的季节，占全年降水量的 3%，最低气温可降至-15℃左右。

4.1.6 水文水资源

4.1.6.1 地表水

濮阳市以金堤河为界，分属两大流域，南为黄河流域、北为海河流域。其中，海河流域面积 1830km^2，涉及濮阳县（城关、清河头、柳屯）、市区、清丰县、南乐县，均为平原地区。

濮阳市主要河流卫河、马颊河和濮水河均属于海河流域，濮阳市内黄河干流金堤河属于黄河流域。全市水资源总量约 7.53 亿 m^3，居河南省第 14 位。

范县境内主要自然河流有黄河、金堤河、范水等 3 条，濮城干沟（杨楼河）等排灌渠 15 条。

黄河在范县辛庄镇彭楼村入境，流经辛庄、杨集、陈庄、陆集、高码头，至高码头乡寇庄入台前县界，斜贯范县全境，长 42m，在范县流域面积达 587km^2，占全县总面积的 99.6%，是范县引黄灌溉工程的主要水源。

金堤河在范县王楼乡宋海村入境，沿金堤东北，流经王楼、白衣阁、颜村铺、高码头等 4 乡镇，至仲子庙入台前县境。据多年水文资料记载，它的年径流量在 0.96～2.95 亿 m^3 之间。每年汛期 6～9 四个月，约占年总径流量的 70～85%，可做灌溉水源，利用量为 960～2950 万 m^3。

范县境内排往金堤河的主要源流有濮城干沟（杨楼河）、总干排、范水等 3 条，还有十字坡沟等几条小支沟，是范县主要的排水通道。

本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、浓硫酸洗涤废水、质检废水、车间地面清洗废水、真空泵废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、工艺分层废水及真空泵废水收集后暂存水接收罐，回用于降膜吸收补水，副产普通盐酸使用；碱喷淋废水、浓硫酸洗涤废水、质检废水、车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d，处理达标后与现有工程生产废水、循环冷却系统排水、纯水制备废浓水等净下水混合后排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

4.1.6.2 地下水

范县境内地下水资源充足，引黄灌区地下水埋藏深度一般为 2～4m，含水

层厚在 12～18m 之间，分淡水区和苦水区，各占总面积的 50%。地下水的补给主要依靠降雨以及黄河、孟楼河、金堤河和其他渠道侧岑。

范县先进制造业开发区所在区域的地下水可分为浅层、中层、深层三类，浅层地下水无良好隔水层，属潜水和微承压水，埋深 4～5m，中层地下水隔水性好，为承压水，属微咸或半咸水。深层地下水为承压水，此层矿化度差别较大，上部属半咸水，下部属淡水。

范县先进制造业开发区包气带主要由粉土组成，粉质粘土厚度 1.1～5.5m，且整个场地内分布连续、稳定，野外渗水试验结果为垂直渗透系数 8.38×10^{-5}～9.39×10^{-5}cm/s 之间，平均值为 9.02×10^{-5}cm/s，包气带防污性能为“中”。

范县先进制造业开发区浅层地下水属松散岩类孔隙水，类型为潜水，含水介质为细砂和中砂，含水层厚度 13～46.9m，2023 年 5 月水位埋深 1.20～8.11m，2023 年 9 月水位埋深 1.42～5.50m，年水位平均变幅 1.35～2.01m。水化学类型以 HCO^3—Na•Ca 型水为主，渗透性系数为 7.77～17.05m/d。补给来源主要为大气降水补给、河流侧渗补给及灌溉回渗补给，人工开采为主要排泄途径，由东南向西北方向径流，水力坡度为 0.31‰～0.81‰，受大气降水、人工开采等因素影响，地下水动态为“气象-开采型”。

4.1.7 矿产资源

范县矿产资源主要有石油和天然气，分布在南部的濮城、王楼等地，已探明石油储量 1.459 亿吨，地下含油面积 72.7km^2，含天然气面积 17.44km^2，天然气储量 172.89 亿 m^3，已开采石油 3650 万吨，天然气近 50 亿 m^3。

4.1.8 土壤

范县土壤包括潮土和水稻土两个类型。潮土类分为黄潮土亚类，盐化潮土亚类、褐土化潮土类 3 个亚类，面积共 427.04km^2，占全县土壤总面积的 95.32%；水稻土类只有一个潜育型水稻土亚类和一个潮土性潜育型水稻土土属，面积共 21.13km^2，占全县土壤总面积的 4.68%，分布在背河洼地。

4.1.9 动植物资源

濮阳市野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。据 1997 年调查结果，全市鸟类还有 38 种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见

的有 11 目 45 科，害虫天敌有 9 目 44 科 70 种。

境内生存植物除农作物外，尚有 118 科 381 属 1200 余种。其中，蕨类植物 3 科 3 属 6 种，裸子植物 3 科 13 属 75 种，被子植物 112 科 365 属 1120 余种，引进驯化植物达 630 种。全市植被组成成分丰富，孑遗、稀有植物较多，而以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科、仙人掌科、毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。濮阳天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨 108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有 12 大类 100 多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。近年引进蔬菜新品种 20 多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜、苔菜、佛手瓜、金光西葫芦、樱桃番茄、甜椒等。

4.1.9 文物古迹

范县自古为兵家必争之地，古代晋楚“城濮之战”、齐魏“孙庞斗智”、五代“刘桥之战”等著名战事均发生在此。境内现存有丹朱文化遗址、苏佑墓等文化古迹。革命战争时期，范县曾是冀鲁豫边区根据地，被誉为边区“小延安”,位于颜村铺乡境内的革命旧址被国务院命名为“国家级文物保护单位”。闵子赛墓距县城东南 25km。范县辛庄乡毛楼村黄河生态旅游区，被评为 AAA 景点。

本项目厂址 1km 范围内未发现地表文物古迹。

4.2 区域污染源调查

开发区内主要污染源及其排放情况见表 4.2-1，数据来源为《范县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）环境影响评价报告书》。

表 4.2-1　　区域主要污染源排放情况一览表

序号	企业名称	废气（t/a）				废水（t/a）		
		NOx	SO_2	颗粒物	非甲烷总烃	废水量（万m3/a）	COD	氨氮
1	濮阳市新天化工有限公司	0.404	0.048	0.44	3.0962	0.9930	0.2340	0.0160
2	濮阳市欧亚化工科技有限公司	1.43	0.26	0.01	7.05	0.7624	0.3050	0.0153
3	濮阳市盛通聚源新材料有限公司	28.07	3.224	2.232	7.101	34.9607	27.1610	2.1370
4	濮阳市中汇新能源科技有限公司	125.793	56.1304	24.2928	24.7357	14.2505	4.5878	0.3904
5	濮阳盛华德化工有限公司	0.3003	6.575	3.0427	15.1666	11.8078	32.3758	0.5998
6	范县国丰精细化工有限公司	4.11	0.095	0.58	0.36	1.8447	1.8100	0.3300
7	濮阳市元泰精细化工有限公司	40.9824	2.7923	4.4064	0.183	4.7334	5.5500	0.1300
8	濮阳市光明密度板制品有限公司	57.53	14.11	110.34	0	0.825	0.495	0.0413
9	范县诚信石化有限公司	33.171	8.671	4.54	4.72	5.8910	4.8620	0.0805
10	濮阳可利威化工有限公司	5.405	1.136	11.0248	/	18.9080	13.7840	1.2860
11	濮阳市华星化工有限公司	1.15	0.042	0.43	2.88	1.2525	0.7500	0.0300
12	濮阳市泰普胶粘制品有限公司	8.87	7.41	0.4703	0.49	1.2054	0.5130	0.0513
13	河南虹霞新型防水材料有限公司	2.69	0.18	2	/	0.3175	0.4280	0.0630
14	濮阳市传奇建筑防水材料有限公司	0.328	0.27	0.0648	0.686	0.4800	0.0192	0.0010
15	河南三维新材料有限公司	/	/	/	0.1773	0.0720	0.0288	0.0014
16	濮阳市中炜精细化工有限公司	11.556	7.397	1.598	69.005	606261	5.4710	0.1050
17	濮阳市汇通科技有限公司	2.73	0.053	/	0.0071	1.2270	0.5950	0.03
18	濮阳市晟鑫润滑油脂有限公司	0.3956	0.4944	0.0485	23.1866	0.4900	0.5000	0.1000
19	河南豫铭化工有限公司	7.52	0.888	0.7988	/	0.4529	0.1810	0.0100
20	濮阳市中博石油化工有限公司	30.171	9.614	4.0718	2.0874	0.6701	1.6410	0.3370
21	濮阳市光明化工有限公司	14.556	0.6161	1.8577	7.2076	5.8425	14.2118	1.0484
22	濮阳市鲁蒙玻璃制品有限公司	/	/	/	/	0.1060	0.0530	0.0053
23	范县濮源编织袋厂	/	/	/	/	0.1236	0.1900	0.0300
24	河南航天工业化工有限公司	0.1882	0.0214	0.0312	0.2124	0.1234	0.1671	0.0085
25	河南华亿精工新材料科技有限公司	/	/	/	2.251	0.5456	0.2180	0.0110
26	河南佳润新材料有限公司	0.943	0.288	13.1998	6.1145	0.1971	0.6900	0.0394
27	范县科诺新材料有限公司	0.387	0.00019	0.0161	/	0.0368	0.0184	0.0018
28	河南绿邦精细化工有限公司	/	/	/	0.0843	0.1320	0.4750	0.0360
29	河南省中泰石化有限公司	0.56	0.12	0.53	2.367	4.6176	6.0500	0.9000

30	范县润杨化工有限公司	6.53	0.072	2.717	0.4363	5.6500	8.0800	0.1200
31	河南丰利石化有限公司	90.919	31.871	11.18	165.46	80.8632	195.2795	32.5034
32	翰逸神飞新材料有限公司	6.443	1.3925	1.134	0.736	1.7860	0.7100	0.0360
33	濮阳市明华化工有限公司	0.808	/	0.58	0.09	0.1326	0.0600	0.0060
34	濮阳市远东化工有限公司	9.8282	0.251	1.4252	10.2598	6.7641	6.1480	0.5620
35	濮阳市博远实业有限公司	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000
36	濮阳拓丰机械制造有限公司	0.0768	0.0168	0.003	/	/	/	/
37	濮阳市叶氏塑编有限公司（濮阳鑫发顺塑业有限公司）	/	/	/	0.1672	/	/	/
38	濮阳市康佳面业有限公司	/	/	1.49	/	0.0288	0.0140	0.0014
39	濮阳科茂威新材料有限公司	/	/	1.2127	0.128	0.1092	0.0438	0.0080
40	濮阳市盛鑫能源科技有限公司	55.155	10.702	23.942	72.518	0.1830	0.2400	0.0400
41	濮阳市盛源能源科技有限公司（王楼厂区）	44.414	7.674	22.685	57.158	61.1757	99.4290	7.7310
42	濮阳恒德信新材料有限公司	/	/	2.268	/	0.1980	0.02079	0.0269

备注：“/”无数据

4.3 环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，环境现状调查时，首先应搜集现有的资料，当这些资料不能满足要求时，再进行现场调查和实测。

为掌握评价区域环境空气、地表水、声环境、地下水、土壤环境质量状况，结合本项目产排污特点和污染因子，评价单位收集了区域近期的环境质量数据，同时开展了环境质量监测。本次环境质量现状调查基本情况见表 4.3-1。

表 4.3-1　　环境质量现状调查基本情况一览表

监测项目	监测点位		调查因子	数据来源
环境空气	基本污染物		PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	濮阳市发布的 2024 年长期监测数据
	其他污染物	1#厂址北侧 3750m（金堤河南岸 200m）	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氨、H_2S	引用《濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目(一期）环境影响报告书（报批版）》中由郑州德析检测技术有限公司于 2023.4.19~2023.4.27 的监测数据
		2#前曹楼村（已拆迁）	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氨、H_2S	
		3#宋海村	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、H_2S	引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目环境影响报告书（报批版）》中由河南晟

监测项目	监测点位		调查因子	数据来源
				豫环保科技有限公司于 2024 年 5 月 20 日~2024 年 5 月 26 日的监测数据
		4#后三里店村	二噁英类	本次委托泉鑫检测科技有限公司于 2025 年 5 月 19 日~2025 年 5 月 26 日进行监测
			硫酸雾	本次委托河南予北检测有限公司于 2025 年 7 月 5 日~2025 年 7 月 12 日进行监测
		5#厂界	光气	引用《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收监测报告》于 2023 年 7 月 18~7 月 19 日厂界无组织监测点位（注：光气目前无环境空气质量监测方法）
地表水环境	金堤河子路堤桥断面		高锰酸盐指数、氨氮、总磷	濮阳市生态环境局发布的长期监测数据，监测时间为 2023 年 1 月-12 月
地下水环境	前三里村、王路庄村、南楼村、丰利石化厂区、碱王庄村、闫庄村		pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl -、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、汞、砷、铬（六价）、铜、锌、钼、镍、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、二甲苯、石油类、井深、水位	引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目环境影响报告书（报批版）》中由河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 5 月 21 日的监测数据
	孟庄、后三里村、马路口村、宋海村、邢庄、高庄、巩庄村		井深、水位	
	厂址处		pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类	本次委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025 年 5 月 14 日进行监测
包气	1#厂区外东南角附近空地（上游）、2#现有		pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、	本次委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025 年 5 月 13 日进行监测

监测项目	监测点位			调查因子	数据来源
带	工程下游污染控制点（厂区西北侧）、3#改建工程生产车间装置区附近、4#现有工程污水处理站附近			汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类	
声环境	东厂界外 1m、西厂界外 1m、北厂界外 1m			LAeq[dB（A）]	本次委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025 年 5 月 12 日~5 月 13 日进行监测
	注：项目南厂界为共用墙，不具备监测条件，因此声环境不再监测南厂界				
土壤	1#二车间装置区附近	柱状样点	占地范围内	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃	其中 1#~3#、6#~9#点位中 45 项因子、石油烃+理化特性委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025 年 5 月 13 日进行监测，1#~3#、6#~9#点位二噁英类委托泉鑫检测科技有限公司于 2025 年 5 月 25 日进行监测；其中 4#~5#、10#~11#委托江西志科检测技术有限公司于 2025 年 9 月 6 日进行监测
	2#现有储罐区附近				
	3#污水处理站				
	4#RTO装置区附近			甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
	5#新增有机液体储罐区附近			甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
	6#危化品库附近	表层样点		甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
	7#办公区附近绿化带			45 项因子、二噁英类及石油烃+理化特性	
	8#北厂界外东侧200m以内	表层样点	占地范围外	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃	
	9#西厂界外200m范围内				
	10#东厂界外200m以内			甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	
	11#西厂界外南侧200m范围内			甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 空气质量达标区判定

（1）空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据 2024 年濮阳市环境空气监测数据，2024 年 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）区域达标判定要求，区域未满足六项因子全部达标，判定项目所在区域濮阳市为不达标区。

（2）基本污染物环境空气质量现状调查与评价

本项目环境空气质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。本次评价基本因子引用 2024 年濮阳市环境空气监测数据，具体统计数据见下表。

表 4.3-1　　濮阳市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	监测浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	7	60	11.7	达标
	日平均第 98 百分位数	21	150	14	达标
NO_2	年平均浓度	22	40	55	达标
	日平均第 98 百分位数	54	80	67.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	77	60	128.3	超标
	日平均第 95 百分位数	141	120	117.5	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	47	30	156.7	超标
	日平均第 95 百分位数	117	60	1950	超标
CO	95 百分位数日平均	1100	4000	27.5	达标
O_3	90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值	167	160	104.4	超标

由上表可知，2024 年项目所在区域环境空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日平均第 95 百分位数和年均质量浓度值和 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均

不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标为城市环境空气质量达标，因此，判定项目所在区域为不达标区。

目前，濮阳市正在试行《关于印发河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》（豫环委办〔2025〕6 号）、《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）等相关方案的实施，随着这些措施的实施，项目所在区域环境空气质量将会得到进一步改善。

4.3.1.2 其他污染物补充监测点位布设

（1）其他污染物补充监测点位

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境影响评价等级为一级，需在项目厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。项目所在区域主导风向为南风，次主导风向为北风。

结合项目实际情况，本次评价参考 3 份其他相关报告中关于其他污染物的监测信息，且同步增设监测点位，本项目最终共计设置 5 个监测点位，其中 1#厂址北侧 3750m（金堤河南岸 200m）、2#前曹楼村（现已拆迁）点位监测因子非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氨、H_2S 引用《濮阳市盛源石油化工（集团）有限公司 30 万吨/年苯精制及重芳烃延链 PI 高端新材料一体化项目(一期）环境影响报告书（报批版）》中相关数据，3#宋海村点位监测因子非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、H_2S 引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目环境影响报告书（报批版）》中相关数据，4#点位二噁英类及硫酸雾为本次进行补充检测；因光气目前无环境空气质量监测方法，本次引用《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 1 万吨油田助剂及 3 千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收监测报告》于 2023 年 7 月 18~7 月 19 日厂界无组织监测数据进行区域环境空气评价。

结合当地主导风向和本项目厂址周围环境敏感点分布情况，本次评价部分引用监测数据属于近三年的监测数据。引用区域内环境空气监测点位，其中 1#厂址北侧 3750m（金堤河南岸 200m），2#前曹楼村（现已拆迁）位于项目北侧 1650m 处，3#宋海村位于项目西北侧 1850m 处，4#后三里店村位于项目北侧

910m，均位于主导风向下方向，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可收集评价范围内近三年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料的要求，且评价范围内污染源无较大变化。因此，本项目引用监测数据可行。

本项目其他污染物补充监测点位基本信息详见表 4.3-2。

表 4.3-2　　其他污染物补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址位置	相对厂界距离
	X（经度）	Y（纬度）				
1#厂址北侧3750m（金堤河南岸200m）	115.370921	35.784691	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氨、H_2S	2023年4月19日~2023年4月27日	N	3750
2#前曹楼村（现已拆迁）	115.368947	35.7645215	非甲烷总烃、甲苯、甲醇、氨、H_2S	2023年4月19日~2023年4月27日	N	1650
3#宋海村	115.352639	35.7653369	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、H_2S	2024年5月20日~2024年5月26日	WN	1850
4#后三里店村	115.375727	35.759371	二噁英类	2024年5月19日~2024年5月26日	N	910
			硫酸雾	2024年7月5日~2024年7月12日		
5#厂界	115.370234	35.750316	光气	2023年7月18~7月19日	/	/

注：因光气没有环境空气检测方法，因此本次将现状厂界处无组织污染物排放浓度作为背景值。

（2）监测时间及频次

本项目其他污染物监测时间及频次见表 4.3-3。

表 4.3-3　　本项目其他污染物监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率
非甲烷总烃	1小时平均	连续监测7天，每天采样4次（2:00、8:00、14:00、20:00时各一次），每小时至少有45min采样时间
硫化氢	1小时平均	连续监测7天，每天采样4次（2:00、8:00、14:00、20:00时各一次），每小时至少有45min采样时间
氨	1小时平均	连续监测7天，每天采样4次（2:00、8:00、14:00、20:00时各一次），每小时至少有45min采样时间

监测因子	取值时间	监测频率
二甲苯	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00 时各一次），每小时至少有 45min 采样时间
甲苯、氯化氢、甲醇、硫酸	24 小时平均	连续监测 7 天，每日应有 24 小时采样时间
	1 小时平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次（2:00、8:00、14:00、20:00 时各一次），每小时至少有 45min 采样时间
二噁英类	1 小时平均	连续 7 天，每天采样 4 次（采样时间：02:00、08:00、14:00、20:00），每小时至少有 45min 的采样时间
光气	/	/

（3）其他污染物监测分析方法

本项目其他污染物监测分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4　　本项目其他污染物监测分析方法

序号	监测因子	检测方法及编号	使用仪器及型号	检出限
1	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790II气相色谱仪	0.07mg/m^3
2	硫化氢	空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）	紫外可见分光光度计 HNZTYC-FX036	0.001mg/m^3
3	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计 721G	0.01mg/m^3
4	二甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定吸附管采样-热脱附气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱仪 GC9790Plu	0.01mg/m^3
5	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	CIC-100 离子色谱仪/A-005	0.02mg/m^3
6	甲苯	《环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附气相色谱-质谱法》HJ 644-2013	气相色谱仪 GC9790Ⅱ	0.4μg/m^3
7	甲醇	《空气和废气监测方法》第四版增补版（国家环保总局编 中国环境科学初版出版 2003 年）第六篇 第一章 第六节（一）	气相色谱仪 7890ADXJC/FX-QXSP-05	0.1mg/m^3
8	二噁英类	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素 稀释高分辨气相色谱－高分辨质谱法》HJ 77.2－2008	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱用仪 TOX-DFS-A	0.005 pg/m^3

9	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定离子色谱法法》HJ/544-2016	CIC-D100 离子色谱仪	0.005mg/m^3
10	光气	《固定污染源排气中 光气的测定苯胺紫外分光光度法》HJ/T31-1999	/	0.02mg/m^3

（4）评价标准

本次环境空气质量现状评价氨、硫化氢、甲醇、甲苯、二甲苯、氯化氢、非甲烷总烃、硫酸雾及二噁英类等污染因子，参照评价标准值见表 4.3-5。

表 4.3-5　　环境空气质量评价执行标准

评价因子	项目	标准限值（μg/m^3）	来源
非甲烷总烃	小时平均	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》
氨	小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	小时平均	10	
二甲苯	小时平均	200	
氯化氢	小时浓度	50	
	日均浓度	15	
硫酸	小时浓度	300	
	日均浓度	100	
甲醇	小时浓度	3000	
	日均浓度	1000	
甲苯	小时平均	200	
二噁英类	小时浓度	3.6pgTEQ/m^3	年均浓度参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3），按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算小时浓度限值

（5）评价方法

根据环境空气质量现状监测结果，采用单因子标准指数法对环境空气质量现状进行评价。单因子标准指数公式为：

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中，P_i——i 物质的标准指数；

C_i——i 物质的监测浓度，mg/m^3；

C_{oi}——i 物质的评价标准，mg/m^3。

（6）监测数据统计结果分析

本项目环境空气质量现状监测数据统计分析结果见 4.3-6。

表 4.3-6　　本项目其他污染物环境监测结果一览表

监测点名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率	达标情况
	X（经度）	Y（纬度）							
1#厂址北侧3750m（金堤河南岸200m）	115.370921	35.784691	非甲烷总烃	小时浓度	2000	260~680	34	0	达标
			氨	小时浓度	200	未检出	/	0	达标
			硫化氢	小时浓度	10	未检出	/	0	达标
			甲苯	小时浓度	200	未检出	/	0	达标
			甲醇	小时浓度	3000	未检出	/	0	达标
				日均浓度	1000	未检出	/	0	达标
2#前曹楼村（已拆迁）	115.368947	35.764521 5	非甲烷总烃	小时浓度	2000	340~700	35	0	达标
			氨	小时浓度	200	未检出	/	0	达标
			硫化氢	小时浓度	10	未检出	/	0	达标
			甲苯	小时浓度	200	未检出	/	0	达标
			甲醇	小时浓度	3000	未检出	/	0	达标
				日均浓度	1000	未检出	/	0	达标
3#宋海村	115.352639	35.765336 9	非甲烷总烃	小时浓度	2000	670~800	40	0	达标
			氨	小时浓度	200	50~80	40	0	达标
			硫化氢	小时浓度	10	未检出	/	0	达标
			甲苯	小时浓度	200	未检出	/	0	达标
			二甲苯	小时浓度	200	未检出	/	0	达标
			氯化氢	小时浓度	50	未检出	/	0	达标
				日均浓度	15	未检出	/	0	达标
4#后三里店村	115.375727	35.759371	二噁英类	小时浓度	3.6pgTEQ/m³	0.0052~0.0069pgTEQ/m³	0.19	0	达标
			硫酸	小时浓度	300	51~80	26.7	0	达标
				日均浓度	100	52~89	89	0	达标
5#厂界	115.370234	35.750316	光气	1 次值	/	未检出	/	0	达标

由上表可知，各监测点位甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢及硫酸监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，二噁英类可以满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在区域地表水系为金堤河。

本次评价收集了濮阳市生态环境局发布的2023年1月-12月金堤河子路堤断面的高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据。常规监测统计结果见表4.3-7。

表4.3-7　　金堤河子路堤断面常规监测结果统计表　　单位：mg/L

监测断面名称	时间	高锰酸盐指数	NH_3-N	TP
金堤河子路堤	2023年1月	8.5	1.21	0.085
	2023年2月	6.7	0.41	0.072
	2023年3月	7.8	0.94	0.101
	2023年4月	6.9	0.35	0.09
	2023年5月	7.7	0.49	0.087
	2023年6月	6.3	0.19	0.1
	2023年7月	5.1	0.23	0.194
	2023年8月	6	0.12	0.301
	2023年9月	7.1	0.38	0.189
	2023年10月	7.1	0.74	0.089
	2023年11月	6.1	0.89	0.076
	2023年12月	9.2	0.4	0.183
	监测浓度范围	5.1~9.2	0.12~1.21	0.072~0.301
	最大标准指数	0.92	0.807	1.003
	年均值	7.0	0.53	0.131
	超标率%	0	0	8.3
	最大超标倍数	/	/	0.003
Ⅳ类标准限值		10	1.5	0.3

由上述统计结果可知，2023年1月~2023年12月金堤河子路堤断面COD、氨氮、总磷浓度年均值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准水质要求，但金堤河子路堤断面2023年8月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV类标准。

根据《濮阳市2025年碧水保卫战实施方案》，为完成国家、省下达的和市定的地表水环境质量年度目标任务及主要水污染物总量减排的目标，主要任务：（1）推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系；（2）持续强化重点领域

治理能力综合提升；（3）不断提升环境监督管理能力水平；（4）推进重点流域水生态环境保护规划实施。通过一系列污染防治管控措施的落实，区域地表水环境质量将得到持续改善。

4.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.3.1 地下水环境质量现状监测与评价

（1）监测点布设

根据评价区丰水期和枯水期浅层地下水等水位线图（图 5.4-6~图 5.4-7），项目所在区域地下水流向为东南向西北，评价范围内共设置 7 个水质监测点位，设 14 个水位监测点位。

地下水环境质量现状引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目环境影响报告书（报批版）》中由河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 5 月 21 日的监测数据，濮阳华辰化工科技有限公司位于项目西侧 1430 米。本次引用的监测数据属于近三年的监测数据，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）可收集评价范围内近三年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料的要求，且评价范围内污染源无较大变化。因此，本项目引用监测数据可行。并对厂址处水井水质、包气带进行补充检测。本项目各监测点位功能特征及位置详见表 4.3-8。

表 4.3-8　　地下水监测点位及监测因子一览表

监测点编号	监测点名称	与厂址的相对位置	监测因子	备注
1#	前三里村	侧向	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、汞、砷、铬（六价）、铜、锌、钼、镍、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类、井深、水位	引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目环境影响报告书（报批版）》中河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 5 月 21 日监测数据
2#	王路庄村	侧向		
3#	南楼村	项目上游		
4#	丰利石化厂区	项目下游		
5#	碱王庄村	项目下游		
6#	闫庄村	项目下游		

7#	**厂址处**	**厂址**	**pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类井深、水位**	**本次委托河南合立盛检测技术有限公司于 2025 年 5 月 14 日进行监测**
8#	**孟庄**	**侧向**	**井深、水位**	**引用《濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目环境影响报告书（报批版）》中河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 5 月 21 日监测数据**
9#	**后三里村**	**侧向**	**井深、水位**	
10#	**马路口村**	**侧向**	**井深、水位**	
11#	**宋海村**	**项目下游**	**井深、水位**	
12#	**邢庄**	**侧向**	**井深、水位**	
13#	**高庄**	**侧向**	**井深、水位**	
14#	**巩庄村**	**项目上游**	**井深、水位**	

（2）监测因子及分析方法

本次地下水质量现状监测因子为：pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、汞、砷、铬（六价）、铜、锌、钼、镍、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类，监测因子及分析方法见下表。

表 4.3-9　　地下水质量现状监测分析方法

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式pH计/A-042	—
2	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA-1000原子吸收分光光度计/A-006	0.010 mg/L
3	钠				0.010 mg/L
4	钙	水质 钙的测定 EDTA滴定法	GB 7476-87	酸式滴定管	2.00 mg/L
5	镁	水质 钙的测定 EDTA滴定法 水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB 7476-87 GB 7477-87	酸式滴定管	—
6	碳酸根 碳酸氢根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第一章十二（一）	酸式滴定管	—

7	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-100离子色谱仪/A-005	0.007 mg/L
8	SO_4^{2-}				0.018 mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.025 mg/L
10	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.08 mg/L
11	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.003 mg/L
12	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	UV756紫外可见分光光度计/A-001	—
13	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB 7477-87	酸式滴定管	1.00 mg/L
15	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1溶解性总固体称量法）	GB/T 5750.4-2023	FA2104B电子天平（万分之一）/A-003	4 mg/L
16	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法1萃取分光光度法	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.0003 mg/L
18	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756紫外可见分光光度计	0.01mg/L
19	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	UV756 紫外可见分光光度计/A-001	0.01mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A原子荧光光度计/A-008	0.3 μg/L
21	汞				0.04 μg/L
22	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	UV756紫外可见分光光度计/A-001	0.004 mg/L
23	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA-1000原子吸收分光光度计/A-006	0.020 mg/L

24	镍	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 18.1镍 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2023	ZCA-1000原子吸收分光光度计/A-006	5 μg/L
25	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA-1000原子吸收分光光度计/A-006	0.010mg/L
26	钼	水质 钼和钛的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 807-2016	ZCA-1000原子吸收分光光度计/A-006	0.6 μg/L
27	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保 护总局（2002年）第五篇第二章五（一）	SHP-80生化培养箱/C-003	2 MPN/100 mL
28	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80生化培养箱/C-003	—
29	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	TRACE 1300/ISQ7000气相色谱质谱联用仪/A-011	1.4 μg/L
30	二甲苯				间+对二甲苯：1.4 μg/L 邻二甲苯：1.5 μg/L

（3）监测频次

监测 1 天，监测 1 次。

（4）评价标准

本次地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

（5）评价方法

根据地下水质量现状监测数据的统计分析结果，采用单因子标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。

①常规污染物（pH 值除外）：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中，$S_{i,j}$——某污染物的单项污染指数

$C_{i,j}$——某污染物的实测浓度，单位：mg/L

C_{si}——某污染物的评价标准，单位：mg/L

②pH 的标准指数：

$$S_{pHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中，S_{pHj}——pH 在第 j 点的标准指数

pH_j——j 点 pH 实测值

pH_{sd}——地下水水质标准中规定的 pH 值下限

pH_{su}——地下水水质标准中规定的 pH 值上限

水质评价因子的标准指数大于 1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准，已经不能满足使用功能要求。

（6）监测结果及结论

水位统计结果见表 4.3-10，地下水阴阳离子结果统计表见表 4.3-11，地下水现状监测数据统计见表 4.3-12。

表 4.3-10　　水位统计结果一览表

编号	监测点位置	水位（m）	井深（m）	埋深（m）	监测井功能
1#	前三里村	43	52	9	生活用水
2#	王路庄村	42	53	11	生活用水
3#	南楼村	41	50	9	生活用水
4#	丰利石化厂区	40	50	10	生活用水
5#	碱王庄村	41	52	11	生活用水
6#	闫庄村	40	49	9	生活用水
7#	厂址处	100	32	/	工业用水
8#	孟庄	41	49	8	生活用水
9#	后三里村	40	45	21	生活用水
10#	马路口村	39	48	9	生活用水
11#	宋海村	40	50	10	生活用水
12#	邢庄	42	49	7	生活用水
13#	高庄	43	52	9	生活用水
14#	巩庄村	40	48	8	生活用水

表 4.3-11　　地下水水质监测阴阳离子结果一览表

监测内容 / 监测点		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
前三里村	浓度（mg/L）	2.08	101	68.0	49.6	未检出	418	150	128
	毫克当量百分数（%）	0.45	36.66	28.39	34.51	0.00	49.86	30.74	19.40

王路庄村	浓度（mg/L）	2.17	97.4	49.0	53.1	未检出	456	129	63.9
	毫克当量百分数（%）	0.50	37.93	21.94	39.63	0.00	60.09	29.21	10.70
南楼村	浓度（mg/L）	1.81	42.2	72.8	54.3	未检出	394	169	21.9
	毫克当量百分数（%）	0.46	18.26	36.23	45.04	0.00	55.32	40.77	3.91
丰利石化厂区	浓度（mg/L）	2.08	65.5	19.6	21.0	未检出	394	240	226
	毫克当量百分数（%）	0.95	50.57	17.40	31.08	0.00	36.03	37.71	26.26
碱王庄村	浓度（mg/L）	4.11	126	66.5	38.1	未检出	249	112	114
	毫克当量百分数（%）	0.87	45.34	27.52	26.28	0.00	42.47	32.82	24.71
闫庄村	浓度（mg/L）	6.53	94.0	83.1	53.1	未检出	511	110	91.6
	毫克当量百分数（%）	1.30	31.84	32.37	34.48	0.00	62.59	23.15	14.26

根据统计结果可知，评价区内地下水化学类型主要以 Ca^{2+}/Mg^{2+}-HCO_3^-型为主。

表 4.3-12　　地下水质量现状统计结果一览表　　单位:mg/L

监测点位	前三里村	王路庄村	南楼村	丰利石化厂区	碱王庄村	闫庄村	厂址处	最大值	最小值	均值	检出率%	均值标准指数	标准值	超标率	最大超标倍数
pH 值（无量纲）	7.3	7.3	7.6	7.3	7.5	7.4	/	7.6	7.3	7.41	100	0.87	6.5-8.5	0	/
氨氮（以 N 计）	0.419	0.240	0.124	0.040	0.321	0.366	0.476	0.434	0.04	0.278	100	0.56	0.5	0	/
硝酸盐氮	0.27	未检出	未检出	未检出	0.60	未检出	1.2	1.2	0.27	0.44	28.57	0.02	20	0	/
亚硝酸盐氮	0.012	0.316	0.039	未检出	未检出	未检出	＜0.001	0.316	0.012	0.095	57.14	0.10	1	0	/
硫酸盐	116	49	17	216	99	83	112	216	17	104	100	0.42	250	0	/
氯化物（Cl^-）	86.0	99.7	152	87.3	171	120	132	171	86	118.4	100	0.47	250	0	/
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	375	340	405	135	323	426	378	426	135	345.7	100	0.77	450	0	/
溶解性总固体	878	781	856	848	678	912	711	944	678	842	100	0.84	1000	0	/
高锰酸盐指数（以 O_2 计）	0.94	1.76	1.20	1.36	1.60	1.12	2.06	1.76	0.94	1.39	100	0.46	3.0	0	/
挥发酚	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	＜0.002	0.0012	0.0012	0.0012	14.29	0.60	0.002	0	/
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	0	/	0.02	0	/
石油类	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	＜0.01	0.04	0.02	0.03	100	0.54	0.05	0	/
砷	3.4μg/L	2.0μg/L	未检出	0.5μg/L	5.0μg/L	0.5μg/L	＜0.3μg/L	9.2μg/L	0.5μg/L	3.4μg/L	85.71	0.34	0.01	0	/
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	＜0.04μg/L	/	/	/	0	/	0.001	0	/
铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	＜0.004	/	/	/	0	/	0.05	0	/
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	0	/	1.0	0	/

锌		未检出	未检出	0.361μg/L	未检出	未检出	未检出	/	0.361μg/L	0.361μg/L	0.361μg/L	14.29	0.000361	1.0	0	/
钼		3.2μg/L	2.1μg/L	4.1μg/L	3.8μg/L	4.5μg/L	4.3μg/L	/	4.5μg/L	2.1μg/L	3.6μg/L	100	0.05	0.07	0	/
镍		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/	/	0	/	0.02	0	/
总大肠菌群（MPN/100mL）		未检出	未检出	2	未检出	未检出	2	＜2	2	2	2	28.57	0.67	3.0	0	/
细菌总数（CFU/mL）		70	11	58	75	78	74	34	78	11	55	100	0.55	100	0	/
甲苯		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	＜1.4	/	/	/	0	/	700μg/L	0	/
二甲苯	对+间二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	＜2.2	/	/	/	0	/	500μg/L	0	/
	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	＜1.4	/	/	/	0	/		0	/

根据统计结果，评价区内浅层地下水水化类型主要以 Ca^{2+}/Mg^{2+}-HCO^{3-}型为主。评价区地下水监测点位各因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.3.2 包气带环境质量现状监测与评价

（1）监测点位布设

本次包气带污染现状调查设置布设 4 个监测点位，具体监测点布设及监测因子选取情况表 4.3-13。

表 4.3-13　　包气带质量现状调查点位情况一览表

监测点位	功能	监测点位	监测因子	监测频率
1#厂区外东南角附近空地（上游）	背景点	分别在 0-20cm、20-60cm、60-100cm 处各取一个点位	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类	采样 1 天，每天采样 1 次，报一组有效数据
2#现有工程下游污染控制点（厂区西北侧）	污染监测点			
3#改建工程生产车间装置区附近	污染监测点			
4#现有污水处理站附近	污染监测点	分别在 0-20cm、20-60cm、60-250cm 处各取一个点位		
备注：据调查，项目现有主要构筑物（含污水处理站、罐区及生产车间）地下最大埋深为污水处理站构筑物，埋深接近 2m，因此在 2.2m 处区域布置一个包气带监测点位				

（2）监测因子及分析方法

本次包气带质量现状监测因子为：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬(六价)、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类等。监测因子及分析方法见表 4.3-14。

表 4.3-14　　包气带监测分析方法

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	DZS-706F 多参数分析仪	/
2	耗氧量	地下水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	滴定管	0.4mg/L
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 752N PLUS	0.025mg/L
4	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分 无机非金属指标（12.1 亚硝酸盐（以 N 计） 重氮偶合分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 752N PLUS	0.25mg/L
5	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分 无机非	紫外可见分光光度	0.001mg/L

序号	项目	检测分析方法及方法标准来源	检测分析仪器及编号	检出限
	（以 N 计）	金属指标（8.2 紫外分光光度法）GB/T 5750.5-2023	计 752N PLUS	
6	挥发酚（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法 1 萃取分光光度法）HJ 503-2009	752NPLUS 型紫外可见分光光度计	0.01mg/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计/A-008	0.3 μg/L
8	砷			0.04 μg/L
9	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7475-87	UV756紫外可见分光光度计/A-001	0.004 mg/L
10	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-87	酸式滴定	1.00 mg/L
11	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2006	FA1004 型电子天平	/
12	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
13	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 HJ/T342-2007	紫外可见分光光度计 752N PLUS	2mg/L
14	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行） HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
15	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保 护总局（2002 年）第五篇第二章五（一）	SHP-80生化培养箱/C-003	2 MPN/100 mL
16	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	SHP-80生化培养箱/C-003	—
17	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪/A-011	1.4 μg/L
18	二甲苯			间+对二甲苯：1.4 μg/L 邻二甲苯：1.5 μg/L
19	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	752NPLUS 型紫外可见分光光度计	0.01mg/L

（3）监测时间

本次监测委托河南合立盛检测技术有限公司于2025年5月13日进行监测。

（4）监测结果及结论

包气带质量现状监测统计结果见表4.3-15。

表 4.3-15　　包气带质量现状监测统计结果

检测项目	单位	1#厂区外东南角附近空地（上游）			2#现有工程下游污染控制点（厂区西北侧）			3#改建工程生产车间装置区附近			4#现有工程污水处理站附近		
		0-0.2m	0.2-0.6m	0.6-1.0m	0-0.2m	0.2-0.6m	0.6-1.0m	0-0.2m	0.2-0.6m	0.6-1.0m	0-0.2m	0.2-0.6m	0.6-1.0m
pH 值	无量纲	7.8	7.8	7.9	8.0	8.0	8.1	8.0	8.0	7.9	9.1	9.0	8.9
氨氮	mg/L	0.855	0.747	0.487	0.578	0.472	0.415	0.581	0.498	0.454	1.12	0.879	0.602
硝酸盐	mg/L	0.15	0.12	0.09	0.44	0.36	0.26	0.46	0.34	0.24	0.69	0.48	0.34
亚硝酸盐	mg/L	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
挥发酚	mg/L	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003
砷	μg/L	12.8	12	13.3	14.0	13.1	14.2	13.8	16.0	13.6	12.9	12.3	11.5
汞	μg/L	15.9	7.83	6.53	15.3	13.4	12.5	10.6	6.17	5.50	11.2	10.7	10.4
铬六价	mg/L	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004
总硬度	mg/L	0.56	0.43	0.34	0.52	0.37	0.27	0.41	0.30	0.27	0.71	0.51	0.38
溶解性总固体	mg/L	190	167	148	158	137	118	142	129	119	211	185	163
高锰酸盐指数	mg/L	2.79	2.34	1.96	3.22	2.64	2.37	3.09	2.57	2.33	3.62	3.03	2.61
硫酸盐	mg/L	32.8	26.6	23.7	14.6	11.0	8.98	15.6	13.1	9.49	37	31.7	28.9
氯化物	mg/L	7.62	5.72	4.86	1.86	1.43	1.00	0.43	0.29	0.21	13.3	12.0	9.30
细菌总数	CFU/mL	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1	＜1

总大肠菌群		MPN/100mL	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20
甲苯		μg/L	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4
二甲苯	对+间二甲苯	μg/L	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2	＜2.2
	邻二甲苯	μg/L	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4	＜1.4
石油类		mg/L	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01

注：ND 表示未检出。

由监测结果统计可知，包气带各监测点位亚硝酸盐、挥发酚、铬六价、细菌总数、总大肠菌群、甲苯和二甲苯、石油类未检出，其他各监测因子浓度变化不大，说明项目现有工程运行对包气带影响较小。

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测点位布设

根据项目厂址周围环境实况，项目南厂界紧邻其他企业，因此本项目在东厂界、西厂界和北厂界各设置一个监测点，共 3 个监测点。

4.3.4.2 监测时间及监测频率

连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。由河南合立盛检测技术有限公司于 2025 年 5 月 12 日~5 月 13 日进行现场监测。

4.3.4.3 评价标准

本项目东厂界、西厂界和北厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。具体评价标准见表 4.3-16。

表 4.3-16　　声环境现状评价执行标准限值

类别	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
时区	昼间	夜间
3 类标准值[dB（A）]	65	55

4.3.4.4 监测结果分析

声环境质量现状监测结果见表 4.3-17。

表 4.3-17　　声环境质量现状监测结果一览表

监测点	2025.05.12		2025.05.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	57	48	58	48
西厂界	59	47	57	47
北厂界	58	46	57	48
标准	65	55	65	55
备注：南厂界为共用墙，不具备监测条件。				

由上表可知，本项目东厂界、西厂界和北厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，说明本项目所在区域声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤环境质量现状监测

4.3.5.1 监测点位

据调查，本项目厂址东侧 130m 处现状为农田区域，为土壤环境敏感目标。

结合项目类别为 I 类、占地规模为“小型”的属性，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本项目土壤环境影响评价工作等级确定为一级。据此，项目共布设 11 个土壤监测点位，其中厂区内设置 5 个柱状样监测点、2 个表层样监测点，厂区外设置 4 个表层样监测点；各监测点位具体位置详见表 4.3-18。

表 4.3-18　　土壤监测点位表

序号	监测点位置		取样深度	监测因子
1	占地范围内	1#二车间装置区附近	柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，各取一个样	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃
2		2#现有储罐区附近		
3		3#污水处理站		
4		7#RTO装置区附近		甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
5		8#新增有机液体储罐区附近		
6		9#危化品库附近	表层样，在 0~0.2m 取一个样	甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
7		4#办公区附近绿化带		45 项因子、二噁英类及石油烃+理化特性
8	占地范围外	5#北厂界外东侧200m以内	表层样，在 0~0.2m 取一个样	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃
9		6#西厂界外200m范围内		
10		10#东厂界外200m以内		甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
11		11#西厂界外南侧200m范围内		

备注：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）第 7.4.5 条“现状监测因子”的规定：“7.4.2.2、7.4.2.10 条款对应的监测点位须同步开展基本因子与特征因子监测”。结合本项目实际情况：

1）依据导则 7.4.2.2 条款要求，因本项目场地仅涉及 1 种土壤类型，已在 4# 监测点位布设监测点位并开展土壤基本因子与特征因子监测；

2）依据导则 7.4.2.10 条款要求，若场地存在污染风险，需额外增设监测点位。为验证场地污染状况，经查阅濮阳市宏大圣导新材料有限公司 2023 年、2024 年、2025 年近三年土壤自行监测报告，监测结果显示，场地内土壤各污染因子浓度均满足相应评价标准限值要求，表明该场地不存在土壤历史污染隐患，无需增设污染区域监测点位，不再对该类点位开展土壤基本因子监测。

4.4.5.2 监测因子及分析方法

基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯

乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并【a】蒽、苯并【a】芘、苯并【b】荧蒽、苯并【k】荧蒽、䓛、二苯并【a，h】蒽、茚苯并【1,2,3-cd】芘、萘，共 45 项。

其他因子：甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃

土壤理化因子：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度、土壤颜色等。土壤具体监测方法见表 4.3-19。

表 4.3-19　　土壤监测因子与分析方法

序号	检测因子	检测依据	仪器设备	检出限
1	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220	0.01mg/kg
	汞			0.002mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01mg/kg
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价格的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		0.5mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测 定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1mg/kg
5	铅			10mg/kg
7	镍			3mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱用仪 GCMS-QP2010SE	1.3 μg/kg
9	氯仿			1.1 μg/kg
10	氯甲烷			1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
16	二氯甲烷			1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg

19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
20	四氯乙烯			1.4 μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
23	三氯乙烯			1.2 μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
25	氯乙烯			1.0 μg/kg
26	苯			1.9 μg/kg
27	氯苯			1.2 μg/kg
28	1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
29	1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
30	乙苯			1.2 μg/kg
31	苯乙烯			1.1 μg/kg
32	甲苯			1.3 μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯			1.2 μg/kg
34	邻二甲苯			1.2 μg/kg
35	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.09mg/kg
36	苯胺			0.03mg/kg
37	2-氯酚			0.06mg/kg
38	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
39	苯并(a)芘			0.1mg/kg
40	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
41	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
42	䓛			0.1mg/kg
43	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
44	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
45	萘			0.09mg/kg
46	石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9720	6mg/kg
47	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	/
48	二噁英类	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	0.19~0.97 ng/kg

4.3.5.3 监测时间

本次土壤监测，其中1#~3#、6#~9#点位中45项因子、石油烃+理化特性委托河南合立盛检测技术有限公司于2025年5月13日进行监测，1#~3#、6#~9#点位二噁英类委托泉鑫检测科技有限公司于2025年5月25日进行监测；其中4#~5#、10#~11#委托江西志科检测技术有限公司于2025年9月6日进行监测。

4.3.5.4 评价标准

本次土壤评价标准执行《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

4.3.5.5 评价结果

土壤监测及评价统计结果见表4.3-20。

表 4.3-20　　土壤质量现状监测统计结果一览表（柱状样点）

监测点位	单位	1#二车间装置区附近			2#现有储罐区附近			3#污水处理站			7#RTO装置区附近			8#新增有机液体储罐区附近			筛选值	达标情况
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	/	/
甲苯	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	1200	达标
苯胺	mg/kg	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	＜0.03	/	/	/	/	/	/	260	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	570	达标
邻二甲苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	640	达标
石油烃	mg/kg	23	25	＜6	19	11	352	16	29	18							4500	达标
二噁英类	mg/kg	0.72	0.64	0.54	0.89	0.6	0.53	0.87	0.65	0.53	/	/	/	/	/	/	4×10^{-5} mg/kg	达标

表 4.3-20　　土壤质量现状监测统计结果一览表（表层样点）

监测点位	单位	9#危化品库附近	4#办公区附近绿化带	5#北厂界外东侧200m 以内	6#西厂界外200m 范围内	10#东厂界外200m 以内	11#西厂界外南侧200m 范围内	筛选值	达标情况
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	/	/

监测点位	单位	9#危化品库附近	4#办公区附近绿化带	5#北厂界外东侧200m以内	6#西厂界外200m范围内	10#东厂界外200m以内	11#西厂界外南侧200m范围内	筛选值	达标情况
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	/	/
甲苯	μg/kg	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	＜1.3	1200	达标
苯胺	mg/kg	/	＜0.03	＜0.03	＜0.03	/	/	260	达标
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	570	达标
邻二甲苯	μg/kg	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	＜1.2	640	达标
石油烃	mg/kg	/	21	17	8	/	/	4500	达标
pH	无量纲		8.53					/	达标
砷	mg/kg		3.14	/	/			60	达标
镉	mg/kg		0.28	/	/			65	达标
铬（六价）	mg/kg		＜0.5	/	/			5.7	达标
铜	mg/kg		25	/	/			18000	达标
铅	mg/kg		48	/	/			800	达标
汞	mg/kg		0.22	/	/			38	达标
镍	mg/kg		49	/	/			900	达标
四氯化碳	μg/kg		＜1.3	/	/			2.8	达标
氯仿	μg/kg		＜1.1	/	/			0.9	达标
氯甲烷	μg/kg		＜1.0	/	/			37	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg		＜1.2	/	/			9	达标

监测点位	单位	9#危化品库附近	4#办公区附近绿化带	5#北厂界外东侧200m以内	6#西厂界外200m范围内	10#东厂界外200m以内	11#西厂界外南侧200m范围内	筛选值	达标情况
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	/	/
1,2-二氯乙烷	μg/kg		＜1.3	/	/			5	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg		＜1.0	/	/			66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg		＜1.3	/	/			596	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg		＜1.4	/	/			54	达标
二氯甲烷	μg/kg		＜1.5	/	/			616	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg		＜1.1	/	/			5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg		＜1.2	/	/			10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg		＜1.2	/	/			6.8	达标
四氯乙烯	μg/kg		＜1.4	/	/			53	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg		＜1.3	/	/			840	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg		＜1.2	/	/			2.8	达标
三氯乙烯	μg/kg		＜1.2	/	/			2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg		＜1.2	/	/			0.5	达标
氯乙烯	μg/kg		＜1.2	/	/			0.43	达标
苯	μg/kg		＜1.9	/	/			4	达标
氯苯	μg/kg		＜1.2	/	/			270	达标
1,2-二氯苯	μg/kg		＜1.5	/	/			560	达标
1,4-二氯苯	μg/kg		＜1.5	/	/			20	达标

监测点位	单位	9#危化品库附近	4#办公区附近绿化带	5#北厂界外东侧200m以内	6#西厂界外200m范围内	10#东厂界外200m以内	11#西厂界外南侧200m范围内	筛选值	达标情况
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	/	/
乙苯	μg/kg		＜1.2	/	/			28	达标
苯乙烯	μg/kg		＜1.1	/	/			1290	达标
硝基苯	μg/kg		＜0.09	/	/			76	达标
苯胺	mg/kg		＜0.03	/	/			260	达标
2-氯酚	mg/kg		＜0.06	/	/			2256	达标
苯并[a]蒽	mg/kg		＜0.11	/	/			15	达标
苯并[a]芘	mg/kg		＜0.1	/	/			1.5	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg		＜0.2	/	/			15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg		＜0.1	/	/			151	达标
䓛	mg/kg		＜0.1	/	/			1293	达标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg		＜0.1	/	/			1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		＜0.1	/	/			15	达标
萘	mg/kg		＜0.09	/	/			70	达标
二噁英类	ngTEQ/kg		0.51	0.46	0.45			4×10^{-5} mg/kg	达标

根据监测结果可知，项目区土壤各监测因子均满足《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

4.3.6 小结

（1）环境空气质量

根据 2024 年濮阳市环境空气监测数据，2024 年项目所在区域环境空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日平均第 95 百分位数和年均质量浓度值和 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标为城市环境空气质量达标，因此，判定项目所在区域为不达标区。

根据本次污染物现状质量补充监测结果，项目各监测点位甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢及硫酸监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，二噁英类可以满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

（2）地表水环境质量

根据《濮阳市环境质量月报》2023 年第 1 月~12 月公布的金堤河子路堤断面评价结果，2023 年 1 月~2023 年 12 月金堤河子路堤断面 COD、氨氮、总磷浓度年均值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准水质要求，但金堤河子路堤断面 2023 年 8 月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV 类标准。

（3）地下水环境质量

根据统计结果，评价区内浅层地下水水化类型主要以 Ca^{2+}/Mg^{2+}-HCO^{3-}型为主。评价区地下水监测点位各因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

项目包气带各监测点位亚硝酸盐、挥发酚、铬六价、细菌总数、总大肠菌群、甲苯和二甲苯、石油类未检出，其他各监测因子浓度变化不大，说明项目现有工程运行对包气带影响较小。

（4）声环境质量

根据现状质量监测结果，项目东厂界、西厂界和北厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

（5）土壤环境质量

根据现状质量监测结果，项目土壤各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）第二类用地筛选值标准要求。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本次改建范围为现有二车间产品，根据改建后产品生产线布局规划，拟对二车间向东进行扩建，扩建增加建筑面积 538m^2；本次危废暂存间在原址扩建增加建筑面积 60m^2、危险品库在原址扩建增加建筑面积 327.88m^2；本次新增罐组一、罐组二。其他均依托现有工程。二车间改建前，需先拆除现有装置区设备。拆除过程中产生的废水、废气、固体废物，以及遗留物料和设备残留污染物，可能对周边环境造成一定影响；本次改扩建/构筑物涉及土建、厂房装修、设备安装等施工期环境影响，施工期污染物主要为废水、废气、噪声、固废等。

5.1.1 拆除活动环境影响分析

本次改建工程二车间现有装置区设备拆除已按照相关要求编制《拆除活动污染防治方案》，方案中针对拆除过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染物制定一系列污染防治方案。

5.1.1.1 拆除过程大气环境影响分析

拆除过程废气主要包括扬尘、物料转移过程中的挥发性有机气体、设备清洗吹扫过程中产生的挥发性有机气体以及火焰切割过程中产生的废气等。方案中针对废气制定以下防治措施：

（1）设专人清运现场建筑垃圾，清扫前应洒水润湿后再将垃圾铲入特制加盖的斗车内，集中运至地面后及时处理，防止扬尘。

（2）挥发性有机气体等吹扫废气仍排入尾气处理装置处理后达标排放。

（3）工地周围边场地派人每天 2-3 次巡视、清扫。

（4）松散颗粒材料砌筑砖墙围挡堆放，表面用竹席遮盖防止刮风粉尘弥漫，影响环境卫生。

本次改建前装置区拆除活动废气经采取以上污染防治措施后，拆除过程产生废气不会对周围环境产生较大的影响，其对环境的影响也将随拆除活动的结束而消失。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的废气对周围环境影响较小。

5.1.1.2 拆除过程废水环境影响分析

拆除过程废水主要为反应釜、储罐等清洗过程中产生的清洗废水。本次拆除采用药剂和水的冲洗及蒸汽吹扫等，产生的废水用储罐收集后，排入厂区污水处理站进行处理后达标排放。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的废水对周围环境影响较小。

5.1.1.3 拆除过程噪声环境影响分析

拆除过程噪声主要为施工人员人为噪声、施工机械噪声、拆除后设备搬运、转移噪声以及运输车辆的交通噪声。

（1）结合施工现场平面特点，尽量控制施工范围，减少噪声影响。

（2）加强噪声作业时间严格控制，需要连续作业或夜间作业的，必须报告工地所在建设管理部门审查同意后方可以施工，并事先作好周围群众的工作。

（3）对人为活动噪声的控制措施，施工中尽量减轻扰民噪声，对产生振动噪声的设备等尽量在白天使用，一般情况不在夜间及午休时间施工，尽量不加班，如有特殊情况事前通知甲方一起处理，并做好安民告示。

（4）施工的上下联络采用对讲机，现场配备对讲机 **8** 台，严禁在门架、钢管上敲打金属形式通知操作人员。

（5）材料装卸采用人工传递，特别对钢管、钢模等金属器材，严禁抛掷或从汽车上一次性下料。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的噪声对周围环境影响较小。

5.1.1.4 拆除过程固废环境影响分析

拆除过程固废主要为设备放空产生的物料（成品、半成品物料及其他化学原料等）、拆除过程中产生的建筑垃圾、废旧设备等。

（1）拆除活动中应尽量减少固体废物的产生，防止遗撒导致二次污染，对易受到二次污染的区域铺设防渗层。

（2）废物在收集时，应标明废物的类别和主要成份，若属于危险废物，应严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的

性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位合理处置。

（3）拆除后的反应釜、管线、储罐、设备、设施表层保温层，钢平台、阀门、电缆等旧设备，由拆除单位拆除完成后，暂存生产车间内的拆除暂存区，以备后续改建工程利旧使用，废弃设备及时清运，外售。

（4）拆除过程中产生的墙面、地面脱落层、建筑垃圾集中堆放并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运输车辆应加盖篷布以减少扬尘。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的固废对周围环境影响较小。

5.1.2 施工改建期环境影响分析

5.1.2.1 施工大气环境影响分析

施工期废气主要为本次改建工程土建工序产生的扬尘，厂房装修废气和运输车辆产生的汽车尾气。

（1）施工扬尘

①土建过程中产生的扬尘

施工期间产生的扬尘主要影响项目所在地周围，扬尘的影响范围比较广，主要表现为空气中总悬浮颗粒浓度增大，特别是在天气干燥、风速较大时影响更为显著。施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按气沉原因可分为风力扬尘和动力扬尘。

根据《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）以及其他关于建筑施工工地文明施工的相关管理规定，结合本项目施工特点，为减少施工期扬尘对大气环境及项目周围敏感点的影响，建设单位应采取以下污染防治措施：

a、施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定，制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账，并指定专人具体负责施工现场扬尘污染防治的管理工作。

b、施工过程中对施工场地勤洒水，降低扬尘产生；

c、在施工场地周围设置硬质材料连续围挡，必须达到施工工地 100%围挡；

d、施工现场的道路及作业场地应当采用混凝土硬化地面，施工现场地面 100%硬化，保证平整坚实，无浮土、无积水；

e、建筑垃圾、工程土渣应及时清运，不能及时完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，物料堆放要100%覆盖，堆放高度不得高于围挡；

f、做好对易起尘物料加盖篷布、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、施工场地要勤洒水、建筑工地建筑施工外脚手架一律采用密目防尘网维护（不低于2000目/100cm^2）或防尘布、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标等内容；

g、及时清扫运输通道，以减少汽车行驶扬尘，垃圾、渣土要及时清运；

h、在工地出口处设置冲洗设施，出入车辆100%冲洗，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷，保持出场车辆清洁；

i、运输车辆加盖篷布，渣土车辆100%密闭运输，进入施工场地应低速或限速行驶，以减少产尘量，并且车辆行驶应按规定路线进行；

j、针对施工期产生的地面扬尘，施工单位应制定完善的施工计划和合理组织施工进度，尽量缩短工期和避开在大风情况下进行扬尘量大的施工作业，当冬季风力达到4级以上时应停止施工。

本次改建施工扬尘经采取以上污染防治措施后，施工场地扬尘不会对周围环境产生较大的影响，其对环境的影响也将随施工期的结束而消失。

（2）装修废气

本次改建工程施工期装修粉尘主要产生在项目二车间改建完成后，切削、钻孔、水、电、门窗、电梯、消防系统安装、地面铺装等工序，粉尘产生量与人工操作有很大关系。由于本次改建工程建筑为厂房，装修环节相对简单，该类废气的产生量较小，保持室内空气流通，装修废气对装修及日后工作人员的不良影响较小。评价建议本次改建工程主要设备、储罐和管道的防腐工程均在设备厂家完成，现场安装尽量采用法兰或者栓接方式，必须的焊接或者铆接方式的管道设备连接时，连接口的防腐处理方式建议采用水性防腐材料，防腐过程建议尽量采用刷涂方式，必要的喷涂采用低压高流量涂装方式，尽可能减少该过程有机废气的产生量。通过以上措施，可以有效减少装修废气对周围环境的影响。

（3）汽车尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是NOx、CO和烃类物等。为了降低施工机械尾气对环境的影响，主要采取以下措施：使用符合国家标准的工程车辆及施工机械，淘汰老、旧车辆及施工机械，使用符合燃油标号的油料；推广环保新技术，

更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度。

5.1.2.2 施工期废水环境影响分析

施工期产生的废水污染源主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工废水主要来自施工机械设备冷却水、材料冲洗及施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD_5、石油类、SS 等，排放量较小，污染物浓度低；另外在打桩阶段会产生一定量的泥浆废水，这部分废水必须妥善处理。生活污水为施工人员日常生活产生的废水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS。拟采取的治理措施如下：

（1）运输车辆清洗处应当设置沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；

（2）在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放；

（3）施工人员生活污水依托现有工程化粪池处理后接入现有工程污水处理站处理后，排入中原水务范县第二污水处理厂处理后排放。

经采取以上污染防治措施后，本次改建工程施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

5.1.2.3 施工期噪声环境影响分析

本次改建工程在施工阶段的噪声主要分为机械噪声、施工车辆噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、升降机、混凝土振捣棒等，多为点源；施工车辆噪声主要是施工车辆进出施工现场产生的噪声，属于流动噪声；施工作业噪声主要指的是一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声。而这些噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。经调查，施工机械开动的时候噪声源强较高，大约在 90~105dB（A），其噪声源相对稳定但作业时间不稳定、波动性大。

为最大限度避免和减轻施工对周围声环境的不利影响，本评价对施工期噪声控制提出以下要求和建议：

①建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在

施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

②合理安排施工时间，禁止夜间施工，以避免或减轻施工噪声对周边声环境的不利影响；

③合理布设施工设备作业场地，对可以固定作业地点、且噪声值较大的施工设备入棚作业；

④在施工的装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

⑤运输车辆需经过附近村庄时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻交通运输噪声对周围声环境的影响，运输路线避开居民。

通过采取以上降噪措施后，可最大限度的降低施工噪声对周围环境的影响。

5.1.2.4 施工期固废环境影响分析

施工期间建设单位土建阶段要做到土石方平衡，施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员产生的少量生活垃圾。

本次改建工程在建设过程中产生的建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、废金属等杂物。评价建议建筑垃圾集中堆放并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运输车辆应加盖篷布以减少扬尘；施工现场应设置垃圾箱，将垃圾分类收集后，并由当地环卫部门定期清运处理。

经采取以上污染防治措施后，本项目施工期产生的固废对周围环境影响较小。

5.2 营运期环境空气预测与评价

本项目环境空气影响预测的思路如下：

- 根据本项目污染物排放情况，采用 AERSCREEN 模型确定评价等级及评价范围；
- 采用进一步预测模式，确定本项目各污染物对周围环境敏感点贡献情况；
- 对于现状不达标因子，通过计算 k 值评价区域环境质量的整体变化情况；对于达标因子，首先对比本项目与区域削减污染物对周围环境敏感点变化情况，其次分析本项目建成后叠加现状、区域在建并扣除区域削减污染源后，对区域环

境质量的影响；

- 根据本项目污染源核算大气防护距离。

5.2.1 评价工作等级及评价范围的确定

5.2.1.1 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的大气主要污染物产排情况，选取颗粒物、**SO_2**、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等作为本次大气环境影响评价因子。

5.2.1.2 评价标准

本次环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求，参照执行《大气污染物综合排放标准详解》、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，具体执行标准见表 5.2-1。

表 5.2-1　　环境空气质量评价执行标准单位：μg/m³

评价因子	项目	标准限值（μg/m³）	来源
非甲烷总烃	小时平均	2000	参照《大气污染物综合排放标准详解》
氨	小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	小时平均	10	
甲苯	小时平均	200	
二甲苯	小时平均	200	
氯化氢	小时浓度	50	
	日均浓度	15	
硫酸	小时浓度	300	
	日均浓度	100	
甲醇	小时浓度	3000	
	日均浓度	1000	
SO_2	**小时浓度**	**500**	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求
	日均浓度	**150**	
	年均浓度	**60**	
NOx	小时浓度	250	
	日均浓度	100	
	年均浓度	50	
颗粒物	日均浓度	120	

	年均浓度	60	
二噁英类	小时浓度	3.6pgTEQ/m^3	年均浓度参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3），其日均浓度值按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中规定对仅有年平均质量浓度限值的，按 6 倍折算小时浓度限值

5.2.1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择 AERSCREEN 模式对项目的大气环境影响的评价工作等级进行判定。大气环境影响的评价工作等级判定依据见表 5.2-2，估算模型参数表 5.2-3。

表 5.2-2　　大气评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≥10%
二级评价	1%≤Pmax＜10%
三级评价	Pmax＜1%

表 5.2-3　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.4
最低环境温度/℃		-17.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		50%
是否考虑地形	考虑地形	是☑否□
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	是□否☑
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。评价选取颗粒物、**SO_2**、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲苯、二甲

苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类计算其最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，评价工作等级计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4　　环境空气评价等级计算结果一览表

污染源		污染物	最大落地浓度（ug/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
DA005		颗粒物	0.4256	0.12	0	三级
		甲醇	0.0150	0.00	0	三级
		甲苯	1.5865	0.79	0	三级
		二甲苯	0.6371	0.32	0	三级
		氯化氢	2.0130	4.03	0	二级
		硫酸	0.0257	0.01	0	三级
		非甲烷总烃	4.1385	0.21	0	三级
		二噁英类	0.0000	0.02	0	三级
DA006		NH_3	0.3181	0.16	0	三级
		H_2S	0.0353	0.35	0	三级
		非甲烷总烃	0.1883	0.01	0	三级
DA009		NO_x	0.9005	0.36	0	三级
		SO_2	0.0497	0.01	0	三级
		颗粒物	0.0994	0.03	0	三级
DA008		氯化氢	0.3692	0.74	0	三级
		非甲烷总烃	0.2740	0.01	0	三级
无组织废气	二车间	颗粒物	3.9564	1.10	0	二级
		甲苯	1.3864	0.69	0	三级
		二甲苯	11.3282	5.66	0	二级
		硫酸	0.0338	0.01	0	三级
		非甲烷总烃	42.5059	2.13	0	二级
	罐组一	非甲烷总烃	4.4694	0.22	0	三级
	罐组二	非甲烷总烃	13.1535	0.66	0	三级
		甲醇	1.4220	0.05	0	三级
		甲苯	3.9105	1.96	0	二级
		二甲苯	1.0665	0.53	0	三级
	罐组三	氯化氢	3.6727	7.35	0	二级
	质检中心	甲醇	0.6939	0.02	0	三级

污染源		污染物	最大落地浓度（ug/m³）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）	评价等级
		非甲烷总烃	0.6939	0.03	0	三级
	污水处理站	NH_3	23.1900	11.60	25	一级
		H_2S	2.319	23.19	100	一级
		非甲烷总烃	16.8818	0.84	0	三级
	危废间	非甲烷总烃	0.3683	0.02	0	三级
	固光仓库	氯化氢	13.1980	26.42	150	一级

注：颗粒物小时浓度限值根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求为24小时平均值标准的三倍；

根据上表可知，本次改建工程固光仓库无组织氯化氢废气占标率最大，为26.42%＞10%，污染物的地面浓度达标限值10%时的最远距离$D_{10\%}$=150m，根据评价等级判定标准，确定本次环境空气评价等级为一级。

5.2.1.3 评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，自厂界外延$D_{10\%}$的矩形区域作为环境影响评价范围，当$D_{10\%}$超过25km时确定评价范围为边长50km的矩形区域；当$D_{10\%}$小于2.5km时，评价范围为边长取5km。

因此，确定本次评价范围为以本项目场址区域为中心，厂界外延2.5km的矩形区域。

5.2.1.4 本项目污染源计算清单

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定项目排放污染物最大影响距离应以项目厂址为中心，本次评价以厂址中心为原点，以东西方向为X坐标轴，以南北方向为Y坐标轴，以场址西南和东北两点距离法确定评价坐标系。

本项目废气污染源排放参数详见表5.2-5~5.2-7。

表 5.2-5　　本次改建工程点源参数表

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率（kg/h）											
		X	Y								NO_x	颗粒物	SO_2	甲醇	氨	硫化氢	二甲苯	甲苯	氯化氢	硫酸	非甲烷总烃	二噁英类
1	DA005	-133	-13	49	25	0.9	30000	13.10	30	连续		**0.0481**		**0.0017**			**0.0718**	**0.1793**	**0.2275**	**0.0029**	**0.4677**	**0.085ug/h**
2	DA006	-145	-52	49	20	0.3	1500	5.89	25	连续					**0.0032**	**0.0003**					**0.0284**	
3	**DA009**	**-145**	**-52**	**49**	**15**	**0.25**	**838**	**4.74**	**150**	连续	**0.0218**	**0.0024**	**0.0013**									
4	DA008	-145	-52	49	15	0.27	2000	26.53	25	连续									0.0047		0.0035	
备注：其中，DA005 和 DA006 属于依托现有工程环保措施，因此按照本次建成后全厂污染源强进行核算。																						

表 5.2-6　　本次改建工程面源参数表

编号	名称	面源地点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）								
		X	Y								甲醇	颗粒物	氨	硫化氢	二甲苯	甲苯	氯化氢	硫酸	非甲烷总烃
1	二车间	-27	-20	50	35	34.15	0	19.65	7200	连续		**0.0117**			**0.0335**	**0.0041**		**0.0001**	**0.1257**

2	罐组一	-78	19	50	16	16	0	5	7200	连续								**0.0009**
3	罐组二	-90	-1	49	24	15	0	5	7200	连续	**0.0004**				**0.0003**	**0.0011**			**0.0037**
4	盐酸罐区	-47	-28	49	24.5	14.2	0	5	7200	连续							**0.0010**		
5	质检中心	60	-9	51	9.67	8	0	8.5	7200	连续	0.0003								0.0003
6	污水处理站	-149	-60	49	14	11	0	2	7200	连续			0.002	0.0002					
7	危废间	40	3	50	15.5	7.1	0	9.65	7200	连续									0.0002
8	固光仓库	-15	7	50	18.83	10.91	0	9.65	7200	连续							0.0084		

表 5.2-7　　本项目现有工程二车间“以新带老”削减情况一览表

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（Nm^3/h）	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率（kg/h）	
		X	Y							颗粒物	非甲烷总烃
1	**DA005#排气筒**	**-133**	**-13**	**49**	**25**	**0.9**	**30000**	**13.10**	**80**	**0.0219**	**0.0112**
2	**二车间无组织**	/								/	**0.0175**

5.2.1.5 区域在建工程污染源概况

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应充分调查区域新增污染源、削减污染源和被取代污染源及其他在建、拟建项目相关污染源。

根据在建及拟建企业环评报告，区域在建及拟建企业其污染物排放情况如下见表 5.2-8 及表 5.2-9。

表 5.2-8　　在建及拟建企业废气点源排放情况

名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃	烟气流量（m3/h）	污染物排放速率 kg/h									
	X	Y						NOx	SO_2	颗粒物	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S	苯	甲苯	二甲苯
河南远东程益科技有限公司 20 万吨年聚苯乙烯珠体（可发性的）生产项目																	
1#排气筒	-2042	587	50	25	0.4	25	10000	/	0	0.0944	/	/	/	/	/	/	/
2#排气筒（RTO）	-2127	559	52	25	0.6	40	20000	0.18	0.003	0.3	0.7791	0.0001	0.0087	0.0006	/	/	0.0759
3#排气筒	-2161	530	52	15	0.35	60	5112	0.1428	0.0077	0.022	/	/	/	/	/	/	/
4#排气筒	-2042	598	49	15	0.3	25	3000	/	/	/	0.008	0.0016	/	/	/	/	/
濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目																	
导热油炉废气	-1004	553	-1004	15	0.7	60	10000	0.3104	0.0846	0.0517	0.3032	/	0.0414	/	0.0327	0.0015	0.0001
甲苯塔重沸加热炉废气	-1033	553	-1033	20	1	120	10000	0.8542	0.0837	0.0995	0.3	/	/	/	0.0323	0.0014	0.0001
歧化进料加热炉废气	-993	525	-993	15	0.5	120	1600	0.1422	0.0139	0.0166	0.0499	/	/	/	0.0054	0.0002	0.00002
污水处理站废气	-1021	462	-1021	15	0.5	25	5000	/	/	/	0.0093	/	0.0586	0.002	/	/	/
河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目																	

名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃	烟气流量（m3/h）	污染物排放速率 kg/h									
	X	Y						NOx	SO_2	颗粒物	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S	苯	甲苯	二甲苯
焚烧炉废气	-931	371	-931	35	0.6	120	11294	1.891	0.316	0.113	0.0342	/	0.068	/	/	/	/
导热油炉废气	-919	292	-919	15	0.6	120	10979	0.296	0.098	0.055	0.03	/	/	/	/	/	/
质检中心废气	-919	292	-919	25	0.2	25	2000	/	/	/	0.016	/	/	/	/	/	/
污水处理站废气	-919	292	-919	15	0.5	25	5000	/	/	/	0.0183	/	0.0677	0.0025	/	/	/
濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）																	
蓄热燃烧装置	119	2272	49	40	4	70	595000	4.905	0.92	2.769	7.025	/	/	/	/	/	/
焚烧炉	-74	2192	48	35	1.6	50	10000	1.438	0.087	0.148	/	/	/	/	/	/	/
污水处理站	-34	2323	48	15	0.6	20	5000	/	/	/	0.042	/	0.02	0.001	/	/	/
濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目																	
导热油炉烟囱	-647	247	50	15	0.3	100	2300	0.0561	0.0067	0.0083	/	/	/	/	/	/	/
催化燃烧装置	-528	264	50	15	0.5	100	10000	/	/	/	0.1275	/	/	/	/	/	0.0031
溶剂吸收装置	-545	235	50	15	0.5	25	30000	/		/	0.03	/	/	/	/	/	/
袋式除尘器	-607	292	50	15	0.5	25	15000	/		0.025	/_	/	/	/	/	/	/
范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目																	
1#	-1322	978	49	25	0.6	25	15000	/		0.0221	0.0287	0.0092	0.0288	/	/	0.0132	/

名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃	烟气流量（m3/h）	污染物排放速率 kg/h									
	X	Y						NOx	SO_2	颗粒物	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S	苯	甲苯	二甲苯
2#	-1350	927	49	25	0.35	25	6000	/		/	/	0.0032	/	0.0408	/	/	/
3#	-1345	893	49	25	0.7	150	25000	/		/	0.12606	0.0097	/	/	/	/	/
4#	-1356	927	49	25	0.3	25	4000	/	/	0.0009	0.048	/	/	/	/	0.1234	0.002233
6#	-1322	893	49	25	0.3	100	4361	0.12	0.0128	/	/	/	/	/	/	/	/
濮阳市欧亚化工科技有限公司年产 3000 吨 4-氨基乙酰苯胺项目																	
DA005	-1787	490	54	15	0.5	25	6000	/	/	/	0.004	/	/	/	/	/	/
DA003	-1827	468	54	35	0.3	25	3800	/	/	/	0.0015	/	0.00048	0.00002	/	/	/
濮阳市中汇新能源科技有限公司 6000Nm^3/h 常温催化加热耦合甲醇制氢项目																	
DA005	-1004	303	51	17	0.7	140	5000	/		/	0.0865	/	/	/	/	/	0.0008
DA002	-1027	315	51	15	0.7	60	7000	/		/	0.0035	/	/	/	/	/	0.0006
新天化工年产 2 万吨苯乙烯化苯酚，1500 吨氢化双酚 A 项目																	
1#	-619	235	53	19.5	0.5	80	6164.39	0.1812	0.0181	0.0302	0.0863	/	/	/_	/_	/_	/_
2#	-545	264	52	15	0.5	100	10000	/_	/	/	0.1139	/	/	/_	/_	/_	/_
河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目																	
DA015	-1157	-60	50	56.9	2.2	100	17097	0.736	0.0252	0.0652	/	/	/	/	/	/	/
DA001	-1260	-83	49	25	1	25	30012	/		/	1.089	/	/	/	/	/	/

名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃	烟气流量（m3/h）	污染物排放速率 kg/h									
	X	Y						NOx	SO_2	颗粒物	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S	苯	甲苯	二甲苯
DA014	-151	-48	49	15	0.3	100	5000	/		/	0.5	/	/	/	/	/	/
河南丰利石化有限公司 60 万吨/年中芳烃加氢改质工程技术改造项目																	
DA016	-1277	-111	48	44.92	1.2	70	9698	0.727	0.359	0.145	0.159	/	/	/	/	/	/
河南信德新材料有限公司负极前驱体新材料一体化项目																	
P1	-1203	-474		60	0.8	120	24656	1.972	0.063	0.247	0.384	/	/	/	/	/	/
P2	-1231	-463	50	90	0.8	120	24525	1.962	0.062	0.245	0.382	0.024	/	/	/	/	/
P3	-1248	-485	50	90	0.3	120	2887	0.231	0.007	0.029	0.045	/	/	/	/	/	/
P4	-1435	-287	50	35	0.5	120	9195	0.276	0.023	0.046	0.143	/	/	/	/	/	/
P5	-1248	-440	50	35	0.8	120	28674	2.264	2.83	0.283	0.062	/	/	0.006	/	/	/
P6	-1285	-435	50	60	12	120	44822	3.586	0.114	0.448	0.803	/	/	0.00043	/	/	/
P7	-1146	-514	50	90	0.8	120	51000	2.03	3.14	0.38	0.094	/	0.408	/	/	/	/
P8	-1640	-429	50	15	0.2	25	25000	/	/	0.1	/	/	/	/	/	/	/
P9	-1572	-378	50	15	0.8	25	3000	/	/	0.01	/	/	/	/	/	/	/
P10	-1594	-412	50	15	0.4	25	10000	/	/	0.04	/	/	/	/	/	/	/
P11	-1180	-412	50	15	0.5	25	5000	/	/	0.02	/	/	/	/	/	/	/
P12	-1577	-463	50	15	0.8	25	25000	1.5	0.007	0.25	0.509	/	/	/	0.0021	0.0004	0.0006

名称	排气筒底部中心坐标 m		排气筒底部海拔高度 m	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气温度℃	烟气流量（m3/h）	污染物排放速率 kg/h									
	X	Y						NOx	SO_2	颗粒物	非甲烷总烃	HCl	NH_3	H_2S	苯	甲苯	二甲苯
濮阳市华中国际物流有限公司濮阳化工物流港项目（一期）																	
DA001	-20760	105	50	15	0.2	25	8000	0.24	0.0029	0.04	0.037	/	/	/	0.00058	0.00085	0.0011
濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目																	
DA001	-1844	127	50	100	4.2	70	212000	11.58	1.019	1.853		0.0058					
DA002	-1832	37	48	35	1.1	70	32419	1.162	0.142	0.258							
DA003	-1793	99	48	25	1.0	70	19140	0.957	0.084	0.153							
信德 RTO 排气筒	-1577	-213	50	25	1.2	70	57000	0.111	0.0018	0.0185	0.033					0.00425	0.0073
丰利 RTO 排气筒	-1634	127	50	25	1.2	70	6000	0.048	0.0008	0.008	0.05						
丰利石化低浓度排气筒	-1645	-14	50	25	1.2	20	212000				0.002		0.0025	0.0015			

表 5.2-9　　在建及拟建企业废气面源排放情况

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源宽度/m	面源长度/m	与正北夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	颗粒物	非甲烷总烃
	X	Y									
河南远东程益科技有限公司 20 万吨/年聚苯乙烯珠体（可发性的）生产项目											
聚合车间	-2082	576	53	26	35	0	19.5	7200	连续	/	0.0773
筛选车间	-2008	507	52	35	44	0	19.5	7200	连续	0.2124	
污水处理区+危废库	-2167	502	52	37	78	0	8	7200	连续	/	0.2273

储罐区	-2105	615	49	33.5	70.3	0	8	7200	连续	/	0.0002
濮阳市中汇新能源科技有限公司 24 万吨/年高纯苯精制项目											
生产装置及罐区	-1055	485	49	101	326	0	8	8000	连续	/	0.0625
污水处理站	-999	530	49	27	34	0	4.5	8000	连续	/	0.0034
河南中汇电子新材料有限公司年产 10 万吨新能源配套电极辅助材料及循环综合利用项目											
生产装置区	-1050	343	50	52	92	0	6	8000	连续	/	0.133
罐区	-1129	281	48	57	120	0	1.2	8000	连续	/	0.042
灌装	-1129	281	50	23.5	60.5	0	5	8000	连续	/	0.0002
废水收集池	-851	252	48	3	3	0	2	8000	连续	/	0.025
濮阳市盛源能源科技股份有限公司 20 万吨/年顺酐及能量回收延链 PBS 新材料一体化项目（一期工程）											
气分单元	-68	2221	50	35	24	0	13	8000	连续	/	0.05
氧化单元	124	2124	50	105	50	0	25	8000	连续	/	0.128
溶剂吸收单元	34	2300	50	80	60	0	20	8000	连续	/	0.249
顺酐结片车间	-193	2175	49	29	55	0	23.85	8000	连续	/	0.035
DIBE 生产单元	170	2198	49	69	30	0	16	7200	连续	/	0.047
尾气处理单元	380	2164	50	66	56	0	16	8000	连续	/	0.008
顺酐罐区	5	2175	47	85	29	0	11.37	8000	连续	/	0.042
甲类罐区	85	2192	50	40	30	0	7.2	8000	连续	/	0.019
原料罐区	62	2300	50	66	113	0	11.8	8000	连续	/	0.219
物料装卸区	312	2272	50	95	65	0	5	8000	连续	/	0.43
污水处理区	590	2238	50	40	100	61	4.5	8000	连续	/	0.618

濮阳市新天化工有限公司年产 2 万吨石油树脂项目											
造粒车间	-613	275	51	24	35	0	10	8000	连续	0.0278	0.1274
室外装置	-647	275	51	21	41	0	20	8000	连续	/	0.1116
装卸区	-522	258	52	27	94	0	1.5	8000	连续	/	0.00056
污水站	-664	281	50	15	26	0	1.5	8000	连续	/	0.0124
罐区	-602	292	52	40	94	0	1.2	8000	连续	/	0.0278
范县海润科技有限公司年产 2000 吨巯基丙酸和 2200 吨新型高分子材料项目											
1#生产车间	-1305	922	49	18	66	0	9.9	7200	连续	0.0469	0.0907
2#生产车间	-1481	905	49	18	66	0	9.6	7200	连续	0.0055	0.02838
甲类仓库	-1169	848	50	27	25	0	8.3	7200	连续	/	0.01382
罐区	-1447	831	49	22	28	0	4	7200	连续	/	0.00727
污水站	-1418	859	50	27	40	0	2.5	7200	连续	/	0.00223
危废间	-1322	871	49	6	15	0	3.6	7200	连续	/	0.00058
濮阳市欧亚化工科技有限公司年产 3000 吨 4-氨基乙酰苯胺项目											
设备区	-1725	462	51	70	62	0	10	7200	连续	/	0.003
罐区	-1759	434	50	52	30	0	10	7200	连续	/	0.041
装卸区	-1770	473	50	48	35	0	10	7200	间断	/	0.006
危废间	-1747	559	49	51	17	0	5	7200	连续	/	0.016
污水站	-1815	576	49	40	20	0	5	7200	连续	/	0.004
濮阳市中汇新能源科技有限公司 6000Nm3/h 常温催化加热耦合甲醇制氢项目											
生产装置区	-948	298	50	14	27	0	1.5	8000	连续	/	0.0017
新天化工年产 2 万吨苯乙烯化苯酚，1500 吨氢化双酚 A 项目											

苯酚乙装烯置化区	-647	247	52	20	55	0	5	7200	连续	/	0.027
氢化双酚 A 装置区	-641	235	52	33	35	0	5	7200	连续	/	0.028
罐区	-573	315	53	49	58.5	0	2.5	7200	连续	/	0.017
污水站	-607	252	51	15	11	0	1.5	7200	连续	/	0.015
灌装	-562	247	53	5	23	0	1.2	7200	连续	/	0.0029
河南丰利石化有限公司燃料油预处理装置安全环保质量升级改造项目											
汽提及硫磺回收废气	-1186	76	49	50	114	0	2	8000	连续	/	/
装置区废气	-1486	20	49	50	60	0	2	8000	连续	/	1.103
河南丰利石化有限公司 60 万吨/年中芳烃加氢改质工程技术改造项目											
丰利石化柴油加氢装置	-1657	65	49	29	95	0	30	8000	连续	/	0.175
河南信德新材料有限公司负极前驱体新材料一体化项目											
S1	-1152	-491	50	196	116	5	25	8000	连续	/	2.176
S2	-1214	-366	50	178	101	5	25	8000	连续	/	5.679
S3	-1237	-451	50	196	70	5	25	8000	连续	/	1.294
S4	-1152	-389	50	172	80	5	25	8000	连续	/	/
S5	-1220	-463	50	337	119	5	25	8000	连续	/	3.922
S6	-1435	-457	50	170	119	5	25	8000	连续	/	/
S7	-1469	-406	50	800	350	5	18	8000	连续	/	1.284
S8	-1452	-372	50	302	127	5	10	8000	连续	/	0.145

S9	-1481	-349	50	15	15	5	5	8000	连续	/	0.059
S10	-1452	-519	50	132	93	5	10	8000	连续	/	3.698
濮阳市华中国际物流有限公司濮阳化工物流港项目（一期）											
罐区	-220	195	50	2.3	0.288	5	10	8000	连续	/	3.03
濮阳华辰化工科技有限公司烷烃脱氢新材料一体化项目											
装置区	-1776	116	50	195	264	0	19.5	7200	连续	/	1.936

5.2.1.6 区域削减污染源概况

评价范围内同种污染物的削减点源参数见表 5.2-10。

表 5.2-10　　评价范围内废气削减情况一览表

名称		排气筒基地坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流速（m^3/h）	烟气温度(℃)	排放工况	削减源强/（kg/h）
		X	Y							颗粒物
濮阳可利威化工有限公司 10 万吨/年氯代异氰尿酸（盐）改建扩建项目提出对厂内现有年产 6 万吨氯代异氰尿酸（盐）项目（目前运行状态）进行改建，对相应污染源进行削减	钙法二氯异氰尿酸包装废气	1273	2474	48	26	1.4	4000	25	连续	0.061
	氯化钙干燥废气	1045	2296	52	8	1.2	9000	30	连续	0.084
	三氯产品干燥废气	1187	2524	49	26	1.9	12000	30	连续	0.174
	三氯产品造粒废气	1039	2462	48	26	1.5	12000	30	连续	0.32
	二氯异氰尿酸钠干燥废气	1045	2296	52	26	1.9	16000	30	连续	0.212
	二氯异氰尿酸钠造粒废气	1242	2634	49	25	1.2	15000	30	连续	0.206
	锅炉排气筒	1058	2481	48	16	0.98	20000	60	连续	0.11656
	二氯异氰尿酸干燥废气	1107	2401	49	25	1.1	20000	30	连续	0.294

根据调查以上削减源均完成改建，因此可作为本次大气预测削减源进行预测。

5.2.1.7 区域内新增交通污染源概况

本项目原辅物料和产品主要采取汽车公路运输，经核算本项目通过交通设施物料及产品运输量约为 8576t/a，根据建设单位提供材料，物料运输约 20 吨/车次，则项目建成后新增交通运输量约为 428 车次/年。本项目交通运输较为便利，本次考虑 5km 评价范围，该类运输车辆主要使用燃油作为燃料，在运行过程中产生一定的燃烧废气，废气中主要污染物为 CO、NOx、THC 等。本项目新增交通运输移动源污染物排放情况见表 5.2-11。

表 5.2-11　　本项目新增交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	范围	排放污染物	平均车速（km/h）	排放系数（kg/车▪km）	排放量（t/a）
汽车运输	考虑 5km 评价范围	CO	40	0.006	0.01284
		NOx	40	0.012	0.02568
		THC	40	0.004	0.00856

5.2.2 评价区域气候概况

5.2.2.1 多年气象资料统计

1、气象概况

本项目位于范县先进制造业开发区濮王产业园内。根据 HJ2.2-2018 有关要求，本次采用的长期气象观测资料是濮阳市气象站（54900）气象数据统计。该气象站位于濮阳县，地理坐标为 E115.0167°，N35.7000°，海拔 55m，拥有长期的气象观测资料。项目厂址位于该气象站东侧约 30.5km，地理特征相似，气象特征基本一致，满足 HJ2.2-2018 有关气象数据的要求。濮阳市近 20 年的气象要素统计见表 5.2-12。

表 5.2-12　　濮阳市近 20 年（2005-2024）气象要素统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)		14.47	/	/
累年极端最高气温(℃)		38.66	2009-06-25	41.4
累年极端最低气温(℃)		-12.59	2021-01-07	-17.1
多年平均气压（hPa）		1010.28	/	/
多年平均水汽压（hPa）		13.26	/	/
多年平均相对湿度（%）		67.14	/	/
多年平均日降雨量（mm）		81.41	2010-09-07	147
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	17.1	/	/

	多年平均沙暴日数（d）	0.3	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.5	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.9	/	/
多年实测极大风速（m/s）		20.84	2006-04-12	24.2
多年平均风速（m/s）		1.98	/	/

2、气象站风观测数据统计

- 月平均风速

濮阳气象站月平均风速如表 5.2-12，04 月平均风速最大（2.56 米/秒），09 月风最小（1.58 米/秒）。

表 5.2-13　　濮阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均风速	1.85	2.16	2.55	2.56	2.3	2.07	1.83	1.68	1.58	1.6	1.82	1.78	1.85

- 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示，濮阳气象站主要风向为 WSW，占 12.7%。年风向频率统计见表 5.2-14。

表 5.2-14　　濮阳气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	3.09	3.52	5.66	7.54	8.86	5.21	2.92	2.48	3.19	5.04	12.67	12.7	7.52	3.89	3.13	2.9	9.81

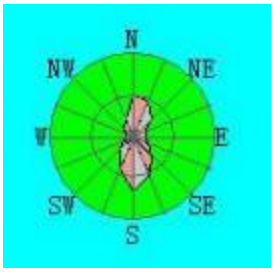


图 5.2-1 濮阳市近 20 年全年风向玫瑰图（每圈 10%)

5.2.2.22024 年气象数据分析

1、温度

本次评价选用濮阳市地面气象观测站（站号：54900）2024 年全年逐日气温统计资料分析月平均温度的变化情况，分析结果见表 5.2-15。年平均温度月变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-15　　当地年平均温度的月变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度（℃）	0.25	2.41	11.27	17.95	22.48	28.46	27.71	28.61	23.90	15.86	10.80	1.42

图 5.2-2　　2024 年平均温度的月变化曲线图

由图表可知，当地 2024 年平均温度 15.95℃，最低气温出现在 1 月，月平均气温均为 0.25℃；最高气温出现在 8 月，月平均气温均为 28.61℃。

2、风速

当地 2024 年全年平均风速月变化、季节小时平均风速日变化统计结果分别列在表 5.2-16~表 5.2-17 中，平均风速曲线见图 5.2-3、图 5.2-4。

表 5.2-16　　2024 年平均风速月变化（m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	1.69	2.33	2.44	2.31	2.01	1.94	1.87	1.67	2.13	1.43	1.41	1.28

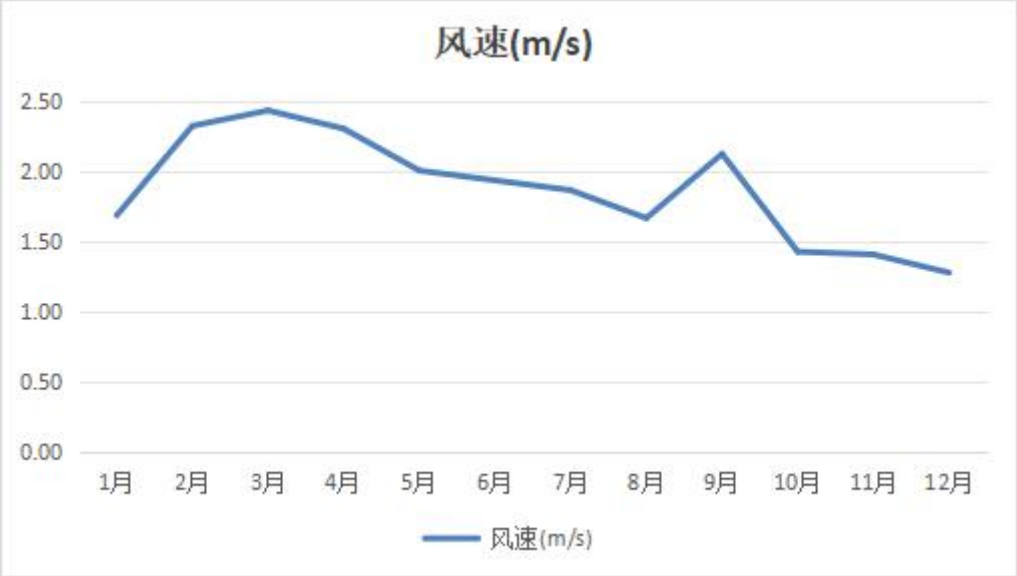


图 5.2-3　当地 2024 年平均风速的月变化图（m/s）

表 5.2-17　　季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.45	1.66	1.76	1.72	1.57	1.64	1.72	2.16	2.71	2.94	3.12	3.29
夏季	1.28	1.33	1.28	1.23	1.29	1.30	1.65	1.88	2.13	2.31	2.46	2.56
秋季	1.23	1.17	1.13	1.29	1.36	1.30	1.27	1.53	1.95	2.27	2.53	2.45
冬季	1.39	1.39	1.38	1.39	1.46	1.58	1.56	1.39	1.65	2.03	2.15	2.37
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.26	3.29	3.36	3.30	2.96	2.39	1.87	1.72	1.70	1.59	1.49	1.47
夏季	2.54	2.60	2.50	2.45	2.44	2.05	1.71	1.52	1.36	1.21	1.31	1.34
秋季	2.55	2.46	2.38	2.15	1.73	1.41	1.34	1.34	1.23	1.29	1.23	1.11
冬季	2.54	2.55	2.56	2.36	2.04	1.72	1.53	1.52	1.43	1.36	1.35	1.40

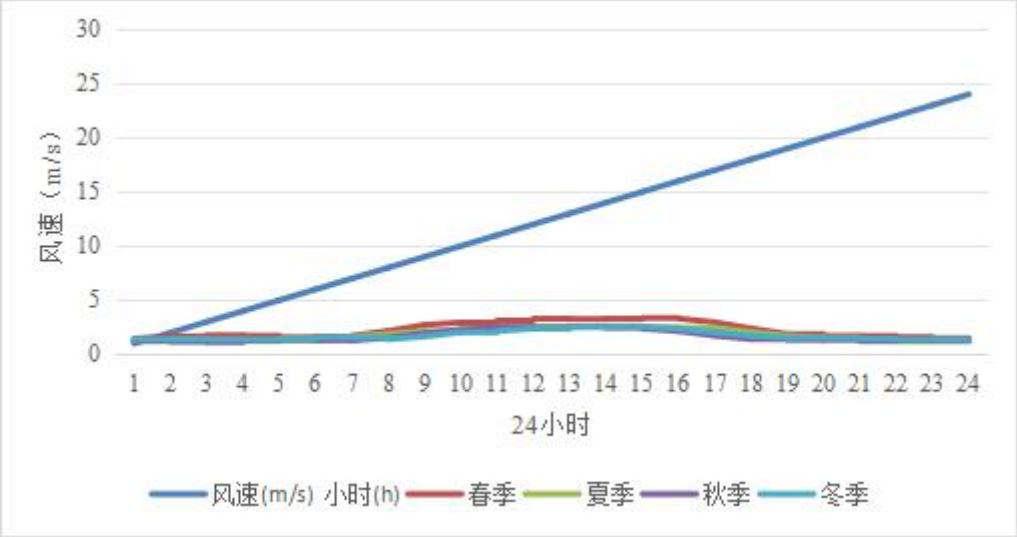


图 5.2-4　当地季小时平均风速的日变化

通过分析，概括起来可以说明以下几点：

当地 2024 年全年平均风速 1.87m/s。在全年中，风速大于 2.2m/s 的有 2、3、4 共 3 个月，最大风速为 2.44m/s，其它月份风速均在 1.28~2.01m/s 之间，其中以 12 月份的平均风速最小，为 1.28m/s。从平均风速而言，春季风速较大，秋、冬季风速较小。

3、风向风频

全年及各季的风向玫瑰图见图 5.2-5。当地 2024 年全年各月各风向频率（%）月变化统计见表 5.2-18，当地 2024 年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-19。

①当地 2024 年全年风向频率最大的为 N，风向频率为 22.27%。

②从各季风频统计情况来看，各季风向最大频率均为 N 风。

气象统计1风频玫瑰图

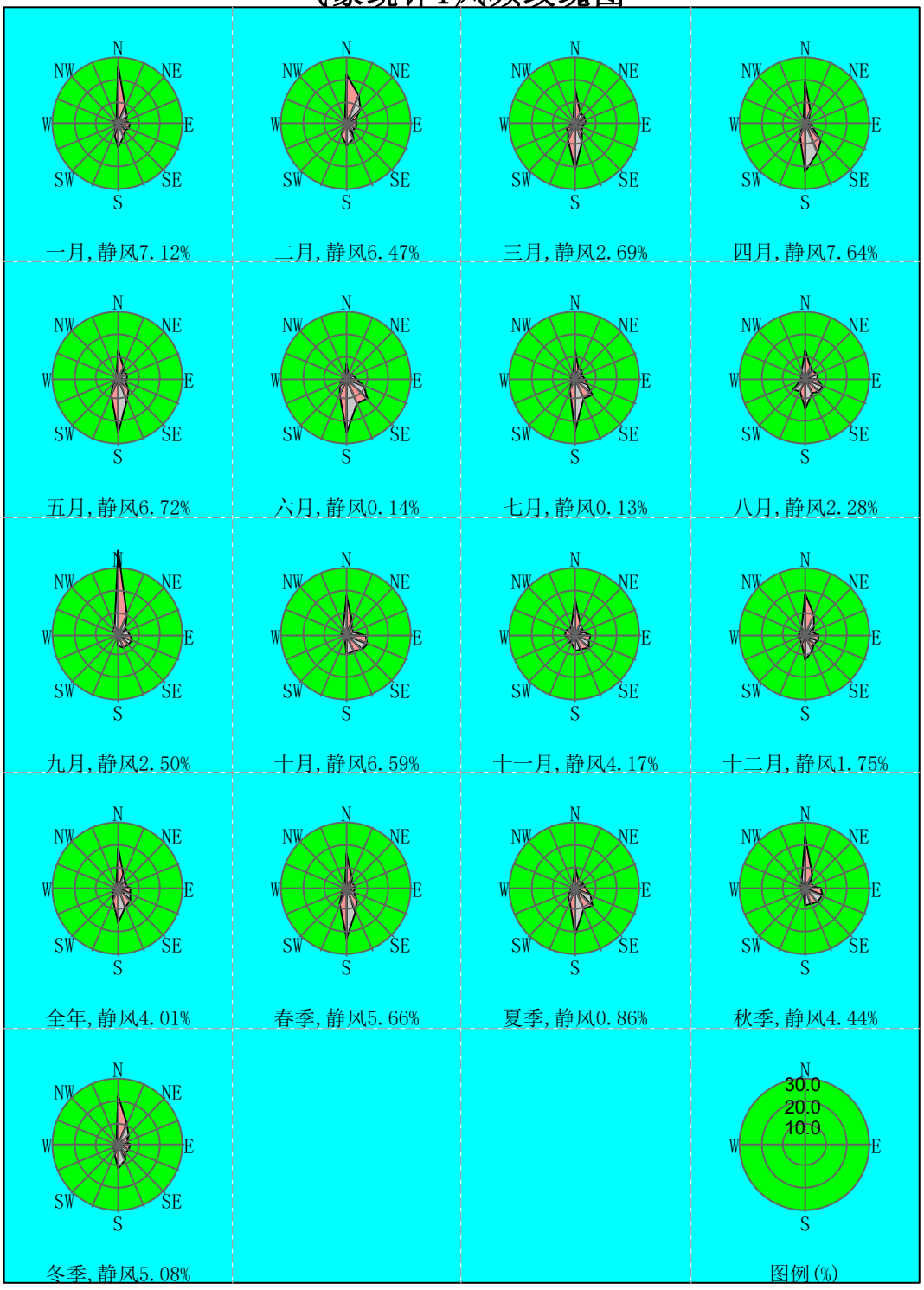


图 5.2-5　风频玫瑰图

表 5.2-18　　当地 2024 年全年各月各风向频率（%）月变化统计表

风频（%）风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	26.21	8.87	5.51	3.63	5.38	4.70	4.30	6.59	10.89	5.11	1.75	1.61	1.61	2.28	1.75	2.69	7.12
二月	22.70	14.08	9.20	4.60	5.03	4.17	3.45	7.18	9.63	5.32	1.15	1.29	0.86	1.15	2.01	1.72	6.47
三月	16.26	5.24	5.51	5.11	4.70	3.49	4.57	9.01	20.70	8.20	4.84	4.44	1.34	1.08	1.08	1.75	2.69
四月	19.31	6.11	2.08	1.94	2.50	3.47	10.14	13.61	21.53	6.39	2.36	0.69	0.83	0.00	0.28	1.11	7.64
五月	13.04	5.24	3.63	4.44	3.76	3.63	6.85	11.02	24.46	8.06	3.63	2.42	0.54	0.67	0.81	1.08	6.72
六月	6.67	2.08	2.78	3.47	4.86	8.61	13.06	12.50	24.58	8.06	4.58	2.64	2.08	1.25	0.97	1.67	0.14
七月	12.77	4.44	4.97	3.63	4.70	6.18	11.02	9.41	24.06	5.38	2.28	2.15	1.21	2.69	2.55	2.42	0.13
八月	12.63	5.65	4.70	5.91	5.65	8.33	8.47	7.26	14.11	6.05	7.53	2.15	1.88	2.15	1.61	3.63	2.28
九月	38.06	10.00	4.03	4.44	5.14	7.22	6.11	6.39	5.00	0.83	0.69	0.83	0.56	0.97	2.78	4.44	2.50
十月	17.88	7.12	3.36	3.49	8.74	10.35	9.54	7.93	9.01	2.82	1.48	1.21	2.42	2.28	1.75	4.03	6.59
十一月	16.11	5.14	3.89	4.03	6.94	6.67	8.61	7.08	7.78	3.89	4.58	3.61	4.44	4.31	3.75	5.00	4.17
十二月	18.55	10.08	5.38	3.63	6.45	6.32	5.65	8.20	11.42	4.57	3.09	3.49	2.82	2.42	2.69	3.49	1.75

表 5.2-19　　当地 2024 年风频的季变化及年均风频

风频（%）风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	18.31	6.98	4.58	4.03	5.33	6.10	7.65	8.85	15.30	5.40	3.18	2.22	1.72	1.78	1.83	2.76	4.01
春季	16.17	5.53	3.76	3.85	3.67	3.53	7.16	11.19	22.24	7.56	3.62	2.54	0.91	0.59	0.72	1.31	5.66
夏季	10.73	4.08	4.17	4.35	5.07	7.70	10.82	9.69	20.88	6.48	4.80	2.31	1.72	2.04	1.72	2.58	0.86
秋季	23.95	7.42	3.75	3.98	6.96	8.10	8.10	7.14	7.28	2.52	2.24	1.88	2.47	2.52	2.75	4.49	4.44
冬季	22.48	10.94	6.64	3.94	5.63	5.08	4.49	7.33	10.67	4.99	2.01	2.15	1.79	1.97	2.15	2.66	5.08

4、高空气象探测资料

本次评价所使用高空气象探测资料是采用国家生态环境部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据（气象站编号 54900），数据包括 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日距地面 5000m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

该高空气象数据是采用中尺度数据模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，每个网格的分辨率为 27km×27km。

5.2.3 预测内容及预测范围内环境空气保护目标

5.2.3.1 预测内容

（1）建立坐标系，预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，对主要环境敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。

（2）预测方案

- 短期浓度

①在基准年气象条件下，颗粒物、**SO_2**、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等因子在环境空气保护目标、网格点处的小时平均质量浓度贡献值、预测值；

②在基准年气象条件下，氯化氢、硫酸雾、甲醇、NO_x、**SO_2**、颗粒物等因子在环境空气保护目标、网格点处的日平均质量浓度贡献值、预测值；

- 长期浓度

①在基准年气象条件下，颗粒物、**SO_2**、NO_x 在环境空气保护目标、网格点处的年平均质量浓度贡献值、预测值；

②颗粒物、**SO_2**、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类的厂界浓度及大气防护距离；

- 非正常排放

非正常排放预测，颗粒物、**SO_2**、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等因子小时平均质量浓度最大占标率。

根据预测内容设定本次环境空气影响评价的预测情景，见表 5.2-20。

表 5.2-20　　预测情景一览表

评价对象	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
不达标片区评价	新增污染源	非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类	环境保护目标及网格点	短期浓度	最大浓度占标率
		颗粒物、SO_2、NO_x		短期浓度 长期浓度	
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源（正常排放）	非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类	环境保护目标及网格点	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
		颗粒物、SO_2、NO_x		短期浓度 长期浓度	
	非正常排放	非甲烷总烃、光气、甲醇、甲苯、二甲苯、HCl、颗粒物	网格点	1h 平均质量浓度	最大占标率
大气环境防护距离	新增污染源+现有污染源	颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类	网格点	1h 平均质量浓度	大气防护距离

5.2.3.2 预测范围内环境空气保护目标

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，详见表 5.2-21 及图 5.2-6。

表 5.2-21　　评价范围内环境空气保护目标的位置分布情况一览表

序号	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人口数）	环境功能区	相对厂址方位	与项目厂址的相对距离（m）
		X	Y					
1	南楼村	721	95	居住区	900	二类区	E	400
2	马路庄村	1584	207	居住区	680	二类区	E	1280
3	卢庄村	1960	121	居住区	890	二类区	E	1420
4	南葛楼村	2737	199	居住区	590	二类区	E	2241
5	王刀村	1035	-867	居住区	1208	二类区	SE	1439
6	玉张西村	406	-2159	居住区	1200	二类区	SE	2120

7	玉张东村	758	-2192	居住区	1000	二类区	SE	2247
8	濮城镇	1926	-1587	居住区	25000	二类区	SE	1890
9	西关村	807	-1511	居住区	1865	二类区	SE	1600
10	北关村	2235	-867	居住区	950	二类区	SE	2050
11	高庄村	-868	-794	居住区	920	二类区	S	810
12	郝庄村	-460	-2012	居住区	260	二类区	S	1950
13	景庄村	120	-1767	居住区	1300	二类区	S	1958
14	红庙村	22	-1432	居住区	1100	二类区	S	1400
15	巩庄村	210	-966	居住区	950	二类区	S	800
16	阳光新城社区	-1759	-2576	居住区	2000	二类区	S	1372
17	双碾村	-1694	-1987	居住区	350	二类区	SW	2410
18	西苏庄村	-893	-1636	居住区	900	二类区	SW	1802
19	沈庄村	-231	-843	居住区	1546	二类区	SW	700
20	王路庄村	-1212	-1064	居住区	1300	二类区	SW	1310
21	郭王庄	-2298	-1334	居住区	980	二类区	W	2450
22	碱王庄村	-2682	415	居住区	1620	二类区	W	2120
23	宗郭庙村	-2486	-598	居住区	1120	二类区	W	2130
24	宋海村	-1677	1314	居住区	1500	二类区	NW	1850
25	后三里店村	627	905	居住区	900	二类区	NE	910
26	前三里店村	1452	709	居住区	926	二类区	NE	1150

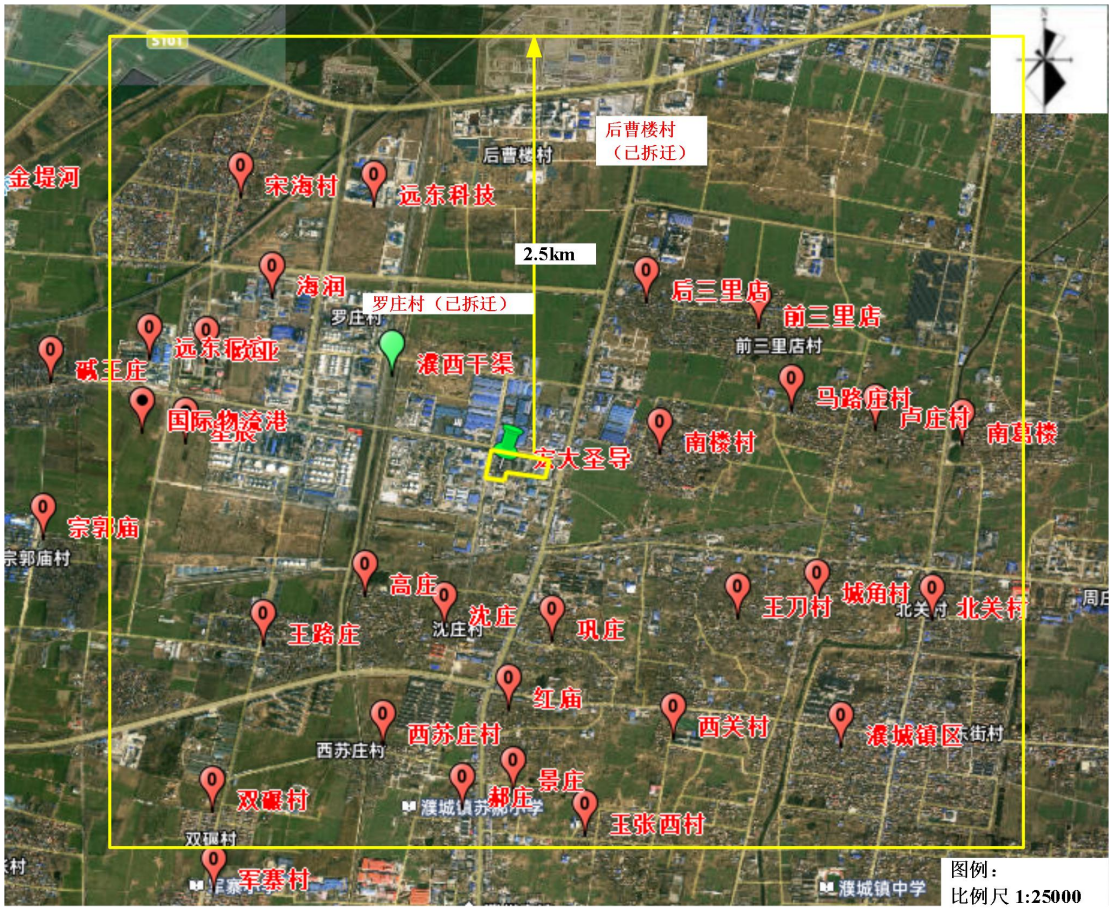


图 5.2-6　评价范围内环境敏感点位置示意图

5.2.4 预测模式及参数选取

（1）预测模式

按照环境影响评价技术导则要求，本次评价采用 AERSCREEEN 估算模型，计算本次大气环境影响预测评价为一级。根据收集到的本项目评价基准年 2024 年全年逐日逐时地面气象数据，根据 2024 年全年逐日逐时地面气象数据分析可知，本项目评价基准年 2024 年内存在风速≤0.5m/s 的最大持续时间为 15h，本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中进一步预测模式-AERMOD 模型进行预测。

本次预测采用濮阳 54900 号气象站 2024 年全年气象数据。基本内容见表 5.2-22。

表 5.2-22　　观测气象数据信息

站点名称	距离项目距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔
濮阳	30.5km	54900	一般站	E115.0167°	N35.7000°	54.7m

（2）参数选择

根据厂址附近土地利用情况，地表特征参数选取时地面不分扇区。本次评价具体采用的地面特征参数见表 5.2-23。

表 5.2-23　　地表特征参数一览表

扇区	AERMET 通用地表类型	地面时间周期	时段	AERMET 通用地表湿度	正午反照率	BOWEN	粗糙度
0-360	农作地	按季	冬季（12，1，2）	中等湿度气候	0.6	1.5	0.001
			春季（3，4，5）		0.18	0.4	0.05
			秋季（6，7，8）		0.18	0.8	0.1
			冬季（9，10，11）		0.2	1	0.01

（3）地形数据

本评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内的地形高程数据，由 EIAPROA 软件在线下载取得。

5.2.5 预测结果及评价

5.2.5.1 本项目最大贡献浓度预测结果分析

在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对评价范围及各环境保护目标的最大贡献浓度预测结果，计算结果见表 5.2-24~5.2~35。

表 5.2-24　　本项目非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	4.1767	24121110	0.39	2000	达标
马路庄村	1 小时	2.6640	24020622	0.23	2000	达标
卢庄村	1 小时	2.4438	24121110	0.22	2000	达标
南葛楼村	1 小时	1.8833	24121110	0.17	2000	达标
王刀村	1 小时	3.3233	24042307	0.37	2000	达标
玉张西村	1 小时	1.7980	24081107	0.20	2000	达标
玉张东村	1 小时	2.0371	24020701	0.19	2000	达标
濮城镇	1 小时	2.7748	24042307	0.26	2000	达标
西关村	1 小时	1.9735	24122405	0.17	2000	达标
北关村	1 小时	1.9499	24082007	0.23	2000	达标
高庄村	1 小时	3.8697	24121318	0.34	2000	达标
郝庄村	1 小时	2.3499	24111509	0.18	2000	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
景庄村	1 小时	2.9314	24042407	0.36	2000	达标
红庙村	1 小时	4.0327	24042407	0.50	2000	达标
巩庄村	1 小时	3.1761	24081107	0.34	2000	达标
阳光新城社区	1 小时	1.6502	24071405	0.19	2000	达标
双碾村	1 小时	2.2098	24052607	0.18	2000	达标
西苏庄村	1 小时	2.6570	24020604	0.22	2000	达标
沈庄村	1 小时	3.4700	24081107	0.36	2000	达标
王路庄村	1 小时	2.5032	24052607	0.25	2000	达标
郭王庄	1 小时	1.8956	24090822	0.21	2000	达标
碱王庄村	1 小时	1.9900	24121208	0.20	2000	达标
宗郭庙村	1 小时	2.0834	24122408	0.20	2000	达标
宋海村	1 小时	3.1118	24122310	0.41	2000	达标
后三里店村	1 小时	3.2916	24081207	0.40	2000	达标
前三里店村	1 小时	2.6588	24021006	0.20	2000	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	41.4596	24051207	2.07	2000	达标

表 5.2-25　　本项目氨最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	2.9073	24122204	1.45	200	达标
马路庄村	1 小时	1.5130	24020622	0.76	200	达标
卢庄村	1 小时	1.0045	24052623	0.50	200	达标
南葛楼村	1 小时	0.6992	24052623	0.35	200	达标
王刀村	1 小时	1.8360	24123006	0.92	200	达标
玉张西村	1 小时	0.9750	24031901	0.49	200	达标
玉张东村	1 小时	1.0115	24020701	0.51	200	达标
濮城镇	1 小时	0.9438	24121207	0.47	200	达标
西关村	1 小时	1.4036	24121203	0.70	200	达标
北关村	1 小时	0.6863	24122403	0.34	200	达标
高庄村	1 小时	2.5385	24121318	1.27	200	达标
郝庄村	1 小时	1.2636	24011507	0.63	200	达标
景庄村	1 小时	0.7719	24011001	0.39	200	达标
红庙村	1 小时	0.9579	24090703	0.48	200	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
巩庄村	1 小时	2.6462	24020701	1.32	200	达标
阳光新城社区	1 小时	0.7622	24121104	0.38	200	达标
双碾村	1 小时	0.8369	24122621	0.42	200	达标
西苏庄村	1 小时	1.5216	24020604	0.76	200	达标
沈庄村	1 小时	2.9401	24051302	1.47	200	达标
王路庄村	1 小时	1.2204	24122318	0.61	200	达标
郭王庄	1 小时	0.9433	24122303	0.47	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.9881	24120809	0.49	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.9573	24122408	0.48	200	达标
宋海村	1 小时	1.3212	24123107	0.66	200	达标
后三里店村	1 小时	1.9915	24050405	1.00	200	达标
前三里店村	1 小时	1.3605	24021006	0.68	200	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	14.4647	24072602	7.23	200	达标

表 5.2-26　　本项目硫化氢最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.2949	24122204	2.95	10	达标
马路庄村	1 小时	0.1654	24020622	1.65	10	达标
卢庄村	1 小时	0.1153	24052623	1.15	10	达标
南葛楼村	1 小时	0.0850	24052623	0.85	10	达标
王刀村	1 小时	0.1865	24123006	1.87	10	达标
玉张西村	1 小时	0.1015	24031901	1.02	10	达标
玉张东村	1 小时	0.1109	24020701	1.11	10	达标
濮城镇	1 小时	0.0974	24121207	0.97	10	达标
西关村	1 小时	0.1409	24121203	1.41	10	达标
北关村	1 小时	0.0709	24122403	0.71	10	达标
高庄村	1 小时	0.2617	24121318	2.62	10	达标
郝庄村	1 小时	0.1283	24011507	1.28	10	达标
景庄村	1 小时	0.0772	24011001	0.77	10	达标
红庙村	1 小时	0.1029	24090703	1.03	10	达标
巩庄村	1 小时	0.2649	24020701	2.65	10	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0818	24121104	0.82	10	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
双碾村	1 小时	0.0850	24122621	0.85	10	达标
西苏庄村	1 小时	0.1628	24020604	1.63	10	达标
沈庄村	1 小时	0.2943	24051302	2.94	10	达标
王路庄村	1 小时	0.1291	24122318	1.29	10	达标
郭王庄	1 小时	0.1021	24122303	1.02	10	达标
碱王庄村	1 小时	0.1128	24120809	1.13	10	达标
宗郭庙村	1 小时	0.1154	24122408	1.15	10	达标
宋海村	1 小时	0.1402	24123107	1.40	10	达标
后三里店村	1 小时	0.2035	24050405	2.03	10	达标
前三里店村	1 小时	0.1513	24021006	1.51	10	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	1.4465	24072602	14.46	10	达标

表 5.2-27　　本项目二甲苯最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.8404	24121110	0.42	200	达标
马路庄村	1 小时	0.4992	24121110	0.25	200	达标
卢庄村	1 小时	0.4837	24121110	0.24	200	达标
南葛楼村	1 小时	0.3728	24121110	0.19	200	达标
王刀村	1 小时	0.7032	24042307	0.35	200	达标
玉张西村	1 小时	0.3991	24081107	0.20	200	达标
玉张东村	1 小时	0.3643	24010310	0.18	200	达标
濮城镇	1 小时	0.5373	24042307	0.27	200	达标
西关村	1 小时	0.3098	24070205	0.15	200	达标
北关村	1 小时	0.4255	24082007	0.21	200	达标
高庄村	1 小时	0.6351	24081219	0.32	200	达标
郝庄村	1 小时	0.4203	24111509	0.21	200	达标
景庄村	1 小时	0.6735	24042407	0.34	200	达标
红庙村	1 小时	0.9243	24042407	0.46	200	达标
巩庄村	1 小时	0.7040	24081107	0.35	200	达标
阳光新城社区	1 小时	0.3473	24071405	0.17	200	达标
双碾村	1 小时	0.4123	24052607	0.21	200	达标
西苏庄村	1 小时	0.3997	24071406	0.20	200	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
沈庄村	1 小时	0.7406	24081107	0.37	200	达标
王路庄村	1 小时	0.4696	24081219	0.23	200	达标
郭王庄	1 小时	0.3824	24061524	0.19	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.3747	24031408	0.19	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.3778	24092918	0.19	200	达标
宋海村	1 小时	0.7678	24081607	0.38	200	达标
后三里店村	1 小时	0.7460	24031108	0.37	200	达标
前三里店村	1 小时	0.3685	24072223	0.18	200	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	11.0403	24051207	5.52	200	达标

表 5.2-28　　本项目甲苯最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.7064	24121110	0.35	200	达标
马路庄村	1 小时	0.4738	24121110	0.24	200	达标
卢庄村	1 小时	0.4349	24121110	0.22	200	达标
南葛楼村	1 小时	0.3355	24121110	0.17	200	达标
王刀村	1 小时	0.3975	24110319	0.20	200	达标
玉张西村	1 小时	0.2807	24091106	0.14	200	达标
玉张东村	1 小时	0.3614	24070907	0.18	200	达标
濮城镇	1 小时	0.3966	24042307	0.20	200	达标
西关村	1 小时	0.3457	24070907	0.17	200	达标
北关村	1 小时	0.3322	24121710	0.17	200	达标
高庄村	1 小时	0.6022	24052607	0.30	200	达标
郝庄村	1 小时	0.5137	24111509	0.26	200	达标
景庄村	1 小时	0.3704	24110117	0.19	200	达标
红庙村	1 小时	0.4814	24030107	0.24	200	达标
巩庄村	1 小时	0.5077	24031901	0.25	200	达标
阳光新城社区	1 小时	0.2778	24010616	0.14	200	达标
双碾村	1 小时	0.4331	24052607	0.22	200	达标
西苏庄村	1 小时	0.4255	24090207	0.21	200	达标
沈庄村	1 小时	0.5588	24011507	0.28	200	达标
王路庄村	1 小时	0.5511	24052607	0.28	200	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
郭王庄	1 小时	0.3669	24081619	0.18	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.3773	24122710	0.19	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.4470	24111309	0.22	200	达标
宋海村	1 小时	0.4801	24120211	0.24	200	达标
后三里店村	1 小时	0.4704	24050405	0.24	200	达标
前三里店村	1 小时	0.4261	24021006	0.21	200	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	1.8580	24031408	0.93	200	达标

表 5.2-29　　本项目二噁英类最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（pgTEQ/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
马路庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
卢庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
南葛楼村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
王刀村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
玉张西村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
玉张东村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
濮城镇	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
西关村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
北关村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
高庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
郝庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
景庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
红庙村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
巩庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
双碾村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
西苏庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
沈庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
王路庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
郭王庄	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（pgTEQ/m³）	达标情况
碱王庄村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
宗郭庙村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
宋海村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
后三里店村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
前三里店村	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	0.0000	/	0.0000	3.6	达标

表 5.2-30　　本项目甲醇最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.2496	24020622	0.01	3000	达标
	日均值	0.0153	240206	0.00	1000	达标
马路庄村	1 小时	0.1810	24020622	0.01	3000	达标
	日均值	0.0106	240206	0.00	1000	达标
卢庄村	1 小时	0.1513	24052623	0.01	3000	达标
	日均值	0.0066	240526	0.00	1000	达标
南葛楼村	1 小时	0.1205	24052623	0.00	3000	达标
	日均值	0.0052	240526	0.00	1000	达标
王刀村	1 小时	0.1611	24110319	0.01	3000	达标
	日均值	0.0144	241230	0.00	1000	达标
玉张西村	1 小时	0.0839	24031901	0.00	3000	达标
	日均值	0.0082	241113	0.00	1000	达标
玉张东村	1 小时	0.1348	24020701	0.00	3000	达标
	日均值	0.0124	241113	0.00	1000	达标
濮城镇	1 小时	0.1109	24050620	0.00	3000	达标
	日均值	0.0072	241230	0.00	1000	达标
西关村	1 小时	0.1314	24111507	0.00	3000	达标
	日均值	0.0078	241027	0.00	1000	达标
北关村	1 小时	0.1035	24082104	0.00	3000	达标
	日均值	0.0054	240821	0.00	1000	达标
高庄村	1 小时	0.2205	24121318	0.01	3000	达标
	日均值	0.0107	241213	0.00	1000	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
郝庄村	1 小时	0.1211	24111323	0.00	3000	达标
	日均值	0.0097	241113	0.00	1000	达标
景庄村	1 小时	0.1398	24012401	0.00	3000	达标
	日均值	0.0216	240123	0.00	1000	达标
红庙村	1 小时	0.1901	24012401	0.01	3000	达标
	日均值	0.0379	240123	0.00	1000	达标
巩庄村	1 小时	0.1908	24031901	0.01	3000	达标
	日均值	0.0307	241113	0.00	1000	达标
阳光新城社区	1 小时	0.1088	24102224	0.00	3000	达标
	日均值	0.0059	241211	0.00	1000	达标
双碾村	1 小时	0.0961	24091921	0.00	3000	达标
	日均值	0.0058	240420	0.00	1000	达标
西苏庄村	1 小时	0.1654	24020604	0.01	3000	达标
	日均值	0.0092	240206	0.00	1000	达标
沈庄村	1 小时	0.2034	24011507	0.01	3000	达标
	日均值	0.0281	241105	0.00	1000	达标
王路庄村	1 小时	0.1591	24121318	0.01	3000	达标
	日均值	0.0080	241223	0.00	1000	达标
郭王庄	1 小时	0.1269	24090822	0.00	3000	达标
	日均值	0.0139	240908	0.00	1000	达标
碱王庄村	1 小时	0.1400	24121208	0.00	3000	达标
	日均值	0.0144	241029	0.00	1000	达标
宗郭庙村	1 小时	0.1431	24122408	0.00	3000	达标
	日均值	0.0100	241123	0.00	1000	达标
宋海村	1 小时	0.1609	24120121	0.01	3000	达标
	日均值	0.0159	240208	0.00	1000	达标
后三里店村	1 小时	0.1804	24050405	0.01	3000	达标
	日均值	0.0077	240504	0.00	1000	达标
前三里店村	1 小时	0.1851	24021006	0.01	3000	达标
	日均值	0.0172	240210	0.00	1000	达标
区域最大落地浓度（-144，9）	1 小时	0.4745	24031408	0.02	3000	达标
区域最大落地浓度（-144，-91）	日均值	0.0977	240814	0.01	1000	达标

表 5.2-31　　本项目硫酸最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.0116	24121110	0.00	300	达标
	日均值	0.0007	241211	0.00	100	达标
马路庄村	1 小时	0.0078	24121110	0.00	300	达标
	日均值	0.0005	241211	0.00	100	达标
卢庄村	1 小时	0.0071	24121110	0.00	300	达标
	日均值	0.0004	241211	0.00	100	达标
南葛楼村	1 小时	0.0055	24121110	0.00	300	达标
	日均值	0.0003	241211	0.00	100	达标
王刀村	1 小时	0.0043	24121010	0.00	300	达标
	日均值	0.0004	241128	0.00	100	达标
玉张西村	1 小时	0.0046	24091106	0.00	300	达标
	日均值	0.0007	240911	0.00	100	达标
玉张东村	1 小时	0.0059	24070907	0.00	300	达标
	日均值	0.0004	240614	0.00	100	达标
濮城镇	1 小时	0.0065	24042307	0.00	300	达标
	日均值	0.0003	240423	0.00	100	达标
西关村	1 小时	0.0057	24070907	0.00	300	达标
	日均值	0.0005	240702	0.00	100	达标
北关村	1 小时	0.0055	24121710	0.00	300	达标
	日均值	0.0003	240117	0.00	100	达标
高庄村	1 小时	0.0098	24052607	0.00	300	达标
	日均值	0.0013	240317	0.00	100	达标
郝庄村	1 小时	0.0084	24111509	0.00	300	达标
	日均值	0.0013	240525	0.00	100	达标
景庄村	1 小时	0.0060	24110117	0.00	300	达标
	日均值	0.0011	240911	0.00	100	达标
红庙村	1 小时	0.0069	24110117	0.00	300	达标
	日均值	0.0014	240921	0.00	100	达标
巩庄村	1 小时	0.0082	24082907	0.00	300	达标
	日均值	0.0013	240827	0.00	100	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0046	24081419	0.00	300	达标
	日均值	0.0006	240814	0.00	100	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
双碾村	1 小时	0.0071	24052607	0.00	300	达标
	日均值	0.0008	240219	0.00	100	达标
西苏庄村	1 小时	0.0069	24090207	0.00	300	达标
	日均值	0.0013	241019	0.00	100	达标
沈庄村	1 小时	0.0087	24111509	0.00	300	达标
	日均值	0.0021	240403	0.00	100	达标
王路庄村	1 小时	0.0090	24052607	0.00	300	达标
	日均值	0.0011	240317	0.00	100	达标
郭王庄	1 小时	0.0060	24081619	0.00	300	达标
	日均值	0.0003	240816	0.00	100	达标
碱王庄村	1 小时	0.0062	24122710	0.00	300	达标
	日均值	0.0004	240228	0.00	100	达标
宗郭庙村	1 小时	0.0073	24111309	0.00	300	达标
	日均值	0.0005	241113	0.00	100	达标
宋海村	1 小时	0.0078	24120211	0.00	300	达标
	日均值	0.0005	240503	0.00	100	达标
后三里店村	1 小时	0.0069	24081207	0.00	300	达标
	日均值	0.0006	241119	0.00	100	达标
前三里店村	1 小时	0.0057	24042107	0.00	300	达标
	日均值	0.0004	240421	0.00	100	达标
区域最大落地浓度（-44，9）	1 小时	0.0330	24051207	0.01	100	达标
区域最大落地浓度（56，-91）	日均值	0.0056	240716	0.01	300	达标

表 5.2-32　　本项目氯化氢最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	1.0667	24082019	2.13	3000	达标
	日均值	0.0704	240206	0.47	1000	达标
马路庄村	1 小时	0.9962	24020622	1.99	3000	达标
	日均值	0.0639	240206	0.43	1000	达标
卢庄村	1 小时	0.9293	24052623	1.86	3000	达标
	日均值	0.0404	240526	0.27	1000	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南葛楼村	1 小时	0.8616	24052623	1.72	3000	达标
	日均值	0.0375	240526	0.25	1000	达标
王刀村	1 小时	0.8263	24082002	1.65	3000	达标
	日均值	0.0750	241111	0.50	1000	达标
玉张西村	1 小时	0.5458	24092606	1.09	3000	达标
	日均值	0.0757	241113	0.50	1000	达标
玉张东村	1 小时	0.8322	24020701	1.66	3000	达标
	日均值	0.1133	241113	0.76	1000	达标
濮城镇	1 小时	0.6925	24050620	1.39	3000	达标
	日均值	0.0501	241103	0.33	1000	达标
西关村	1 小时	0.6785	24092607	1.36	3000	达标
	日均值	0.0592	240919	0.39	1000	达标
北关村	1 小时	0.6523	24082104	1.30	3000	达标
	日均值	0.0490	241128	0.33	1000	达标
高庄村	1 小时	0.9811	24071305	1.96	3000	达标
	日均值	0.1136	240317	0.76	1000	达标
郝庄村	1 小时	0.7793	24040421	1.56	3000	达标
	日均值	0.1097	240525	0.73	1000	达标
景庄村	1 小时	1.1509	24012401	2.30	3000	达标
	日均值	0.2086	240123	1.39	1000	达标
红庙村	1 小时	1.2874	24082407	2.57	3000	达标
	日均值	0.3068	240123	2.05	1000	达标
巩庄村	1 小时	0.9966	24010310	1.99	3000	达标
	日均值	0.1745	241113	1.16	1000	达标
阳光新城社区	1 小时	0.8095	24102224	1.62	3000	达标
	日均值	0.0742	240814	0.49	1000	达标
双碾村	1 小时	0.6078	24052607	1.22	3000	达标
	日均值	0.0737	241104	0.49	1000	达标
西苏庄村	1 小时	0.9192	24020604	1.84	3000	达标
	日均值	0.1068	241019	0.71	1000	达标
沈庄村	1 小时	0.9338	24081720	1.87	3000	达标
	日均值	0.2407	240403	1.60	1000	达标
王路庄村	1 小时	0.8791	24121318	1.76	3000	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	日均值	0.0933	240317	0.62	1000	达标
郭王庄	1 小时	0.9670	24090822	1.93	3000	达标
	日均值	0.0876	240908	0.58	1000	达标
碱王庄村	1 小时	0.9726	24122703	1.95	3000	达标
	日均值	0.0800	241029	0.53	1000	达标
宗郭庙村	1 小时	1.0878	24122408	2.18	3000	达标
	日均值	0.0754	240824	0.50	1000	达标
宋海村	1 小时	0.9957	24120210	1.99	3000	达标
	日均值	0.1200	241013	0.80	1000	达标
后三里店村	1 小时	0.9969	24082923	1.99	3000	达标
	日均值	0.0882	240610	0.59	1000	达标
前三里店村	1 小时	1.0656	24021006	2.13	3000	达标
	日均值	0.0980	240210	0.65	1000	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	1 小时	9.5934	24101108	19.19	3000	达标
区域最大落地浓度（-144，209）	日均值	0.6926	240731	4.62	1000	达标

表 5.2-33　　本项目颗粒物最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	日平均	0.0219	241211	0.02	120	达标
	全时段	0.0009	平均值	0.00	60	达标
马路庄村	日平均	0.0131	241211	0.01	120	达标
	全时段	0.0004	平均值	0.00	60	达标
卢庄村	日平均	0.0123	241211	0.01	120	达标
	全时段	0.0003	平均值	0.00	60	达标
南葛楼村	日平均	0.0094	241211	0.01	120	达标
	全时段	0.0003	平均值	0.00	60	达标
王刀村	日平均	0.0113	240423	0.01	120	达标
	全时段	0.0007	平均值	0.00	60	达标
玉张西村	日平均	0.0199	240911	0.02	120	达标
	全时段	0.0018	平均值	0.00	60	达标
玉张东村	日平均	0.0143	241114	0.01	120	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	全时段	0.0011	平均值	0.00	60	达标
濮城镇	日平均	0.0100	240423	0.01	120	达标
	全时段	0.0005	平均值	0.00	60	达标
西关村	日平均	0.0153	240709	0.01	120	达标
	全时段	0.0010	平均值	0.00	60	达标
北关村	日平均	0.0137	240717	0.01	120	达标
	全时段	0.0005	平均值	0.00	60	达标
高庄村	日平均	0.0327	240219	0.03	120	达标
	全时段	0.0024	平均值	0.00	60	达标
郝庄村	日平均	0.0323	240221	0.03	120	达标
	全时段	0.0037	平均值	0.01	60	达标
景庄村	日平均	0.0313	240911	0.03	120	达标
	全时段	0.0031	平均值	0.01	60	达标
红庙村	日平均	0.0378	240911	0.03	120	达标
	全时段	0.0041	平均值	0.01	60	达标
巩庄村	日平均	0.0305	241018	0.03	120	达标
	全时段	0.0030	平均值	0.01	60	达标
阳光新城社区	日平均	0.0309	240814	0.03	120	达标
	全时段	0.0014	平均值	0.00	60	达标
双碾村	日平均	0.0224	240219	0.02	120	达标
	全时段	0.0013	平均值	0.00	60	达标
西苏庄村	日平均	0.0310	241019	0.03	120	达标
	全时段	0.0026	平均值	0.00	60	达标
沈庄村	日平均	0.0613	240221	0.05	120	达标
	全时段	0.0076	平均值	0.01	60	达标
王路庄村	日平均	0.0239	240317	0.02	120	达标
	全时段	0.0016	平均值	0.00	60	达标
郭王庄	日平均	0.0129	240601	0.01	120	达标
	全时段	0.0009	平均值	0.00	60	达标
碱王庄村	日平均	0.0122	241017	0.01	120	达标
	全时段	0.0008	平均值	0.00	60	达标
宗郭庙村	日平均	0.0125	241113	0.01	120	达标
	全时段	0.0007	平均值	0.00	60	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
宋海村	日平均	0.0304	240619	0.03	120	达标
	全时段	0.0019	平均值	0.00	60	达标
后三里店村	日平均	0.0130	241119	0.01	120	达标
	全时段	0.0017	平均值	0.00	60	达标
前三里店村	日平均	0.0096	240421	0.01	120	达标
	全时段	0.0006	平均值	0.00	60	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	全时段	0.2789	240506	0.46	60	达标
区域最大落地浓度（-144，209）	日平均	0.0537	平均值	0.04	120	达标

表 5.2-34　　本项目 NOx 最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	小时浓度	0.2465	24073021	0.10	250	达标
	日均浓度	0.0103	240730	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0003	平均值	0.00	50	达标
马路庄村	小时浓度	0.1594	24080920	0.06	250	达标
	日均浓度	0.0066	240809	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0002	平均值	0.00	50	达标
卢庄村	小时浓度	0.1195	24080920	0.05	250	达标
	日均浓度	0.0050	240809	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0002	平均值	0.00	50	达标
南葛楼村	小时浓度	0.1279	24112818	0.05	250	达标
	日均浓度	0.0056	241128	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	50	达标
王刀村	小时浓度	0.2054	24072503	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0094	240725	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0004	平均值	0.00	50	达标
玉张西村	小时浓度	0.1935	24072805	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0210	241110	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0010	平均值	0.00	50	达标
玉张东村	小时浓度	0.2007	24072721	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0132	241114	0.01	100	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	年均浓度	0.0007	平均值	0.00	50	达标
濮城镇	小时浓度	0.1797	24101004	0.07	250	达标
	日均浓度	0.0095	241027	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0003	平均值	0.00	50	达标
西关村	小时浓度	0.2376	24080724	0.10	250	达标
	日均浓度	0.0131	241116	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0006	平均值	0.00	50	达标
北关村	小时浓度	0.1753	24071721	0.07	250	达标
	日均浓度	0.0169	240717	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0004	平均值	0.00	50	达标
高庄村	小时浓度	0.2878	24103023	0.12	250	达标
	日均浓度	0.0310	240219	0.03	100	达标
	年均浓度	0.0016	平均值	0.00	50	达标
郝庄村	小时浓度	0.2175	24080723	0.09	250	达标
	日均浓度	0.0312	240203	0.03	100	达标
	年均浓度	0.0028	平均值	0.01	50	达标
景庄村	小时浓度	0.2359	24080802	0.09	250	达标
	日均浓度	0.0294	240808	0.03	100	达标
	年均浓度	0.0018	平均值	0.00	50	达标
红庙村	小时浓度	0.2603	24081724	0.10	250	达标
	日均浓度	0.0383	240808	0.04	100	达标
	年均浓度	0.0024	平均值	0.00	50	达标
巩庄村	小时浓度	0.2847	24052524	0.11	250	达标
	日均浓度	0.0177	241114	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0013	平均值	0.00	50	达标
阳光新城社区	小时浓度	0.1758	24081723	0.07	250	达标
	日均浓度	0.0282	240814	0.03	100	达标
	年均浓度	0.0012	平均值	0.00	50	达标
双碾村	小时浓度	0.1977	24082821	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0223	240814	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0011	平均值	0.00	50	达标
西苏庄村	小时浓度	0.2347	24072621	0.09	250	达标
	日均浓度	0.0357	240906	0.04	100	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	年均浓度	0.0022	平均值	0.00	50	达标
沈庄村	小时浓度	0.3155	24111017	0.13	250	达标
	日均浓度	0.0617	240221	0.06	100	达标
	年均浓度	0.0063	平均值	0.01	50	达标
王路庄村	小时浓度	0.2119	24071424	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0190	240219	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0011	平均值	0.00	50	达标
郭王庄	小时浓度	0.2001	24061524	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0160	240601	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0008	平均值	0.00	50	达标
碱王庄村	小时浓度	0.1941	24082421	0.08	250	达标
	日均浓度	0.0204	241017	0.02	100	达标
	年均浓度	0.0005	平均值	0.00	50	达标
宗郭庙村	小时浓度	0.1730	24081506	0.07	250	达标
	日均浓度	0.0097	240815	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0004	平均值	0.00	50	达标
宋海村	小时浓度	0.2278	24061902	0.09	250	达标
	日均浓度	0.0423	240619	0.04	100	达标
	年均浓度	0.0017	平均值	0.00	50	达标
后三里店村	小时浓度	0.2394	24031108	0.10	250	达标
	日均浓度	0.0100	240311	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0006	平均值	0.00	50	达标
前三里店村	小时浓度	0.2185	24072223	0.09	250	达标
	日均浓度	0.0092	240722	0.01	100	达标
	年均浓度	0.0003	平均值	0.00	50	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	小时浓度	0.7649	24122810	0.31	250	达标
区域最大落地浓度（-144，209）	日均浓度	0.1782	240827	0.18	100	达标
区域最大落地浓度（-144，209）	年均浓度	0.0341	平均值	0.07	50	达标

表 5.2-35　　本项目 SO_2 最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	小时浓度	0.0136	24073021	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0006	240730	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
马路庄村	小时浓度	0.0088	24080920	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0004	240809	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
卢庄村	小时浓度	0.0066	24080920	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0003	240809	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
南葛楼村	小时浓度	0.0071	24112818	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0003	241128	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
王刀村	小时浓度	0.0113	24072503	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0005	240725	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
玉张西村	小时浓度	0.0107	24072805	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0012	241110	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
玉张东村	小时浓度	0.0111	24072721	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0007	241114	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
濮城镇	小时浓度	0.0099	24101004	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0005	241027	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
西关村	小时浓度	0.0131	24080724	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0007	241116	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
北关村	小时浓度	0.0097	24071721	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0009	240717	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
高庄村	小时浓度	0.0159	24103023	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0017	240219	0.00	150	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
郝庄村	小时浓度	0.0120	24080723	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0017	240203	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0002	平均值	0.00	60	达标
景庄村	小时浓度	0.0130	24080802	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0016	240808	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
红庙村	小时浓度	0.0144	24081724	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0021	240808	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
巩庄村	小时浓度	0.0157	24052524	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0010	241114	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
阳光新城社区	小时浓度	0.0097	24081723	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0016	240814	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
双碾村	小时浓度	0.0109	24082821	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0012	240814	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
西苏庄村	小时浓度	0.0130	24072621	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0020	240906	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
沈庄村	小时浓度	0.0174	24111017	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0034	240221	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0003	平均值	0.00	60	达标
王路庄村	小时浓度	0.0117	24071424	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0011	240219	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
郭王庄	小时浓度	0.0110	24061524	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0009	240601	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
碱王庄村	小时浓度	0.0107	24082421	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0011	241017	0.00	150	达标

预测点	平均时段	最大贡献值（ug/m³）	出现时间	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
宗郭庙村	小时浓度	0.0095	24081506	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0005	240815	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
宋海村	小时浓度	0.0126	24061902	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0023	240619	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0001	平均值	0.00	60	达标
后三里店村	小时浓度	0.0132	24031108	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0006	240311	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
前三里店村	小时浓度	0.0121	24072223	0.00	500	达标
	日均浓度	0.0005	240722	0.00	150	达标
	年均浓度	0.0000	平均值	0.00	60	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	小时浓度	0.0422	24122810	0.01	500	达标
区域最大落地浓度（-144，209）	日均浓度	0.0098	240827	0.01	150	达标
区域最大落地浓度（-144，209）	年均浓度	0.0019	平均值	0.00	60	达标

根据以上预测结果，对照本项目评价因子相应环境质量标准，本项目营运期废气对区域贡献值情况如下：

本项目正常工况下排放的颗粒物日平均浓度、年平均浓度，SO_2、NOx 小时、日平均浓度及年平均浓度厂区外敏感点可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求；非甲烷总烃 1 小时浓度厂区外敏感点可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值；氨、硫化氢、甲苯、二甲苯等小时平均浓度，甲醇、氯化氢、硫酸雾等小时和日平均浓度厂区外敏感点均可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求；氨、硫化氢、甲苯、二甲苯小时平均浓度厂区外敏感点均可以达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值要求；二噁英类小时浓度满足相关参考标准。

因此，本项目营运期各评价因子最大浓度值均可以达到环境质量标准值，本项目新增污染源正常排放下氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、氯化氢、硫酸雾

及二噁英类等小时平均浓度，甲醇、氯化氢、硫酸雾 1 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，甲醇、氯化氢、硫酸雾、SO_2 和 NOx 日均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%，颗粒物、SO_2 和 NOx 年平均贡献浓度占标率均≤30%。

5.2.5.2 叠加背景浓度及其他污染源预测结果分析

对于现状超标的颗粒物，无法获得不达标区规划达标年的预测浓度，通过计算 k 值评价区域环境质量的整体变化情况，分析项目建设对区域环境质量的影响。据调查，本次以新带老削减的颗粒物和濮阳可利威化工有限公司消减的颗粒物作为本项目削减源。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，区域环境质量变化情况采用下式计算：

$$k=(\overline{C}_{本项目}-\overline{C}_{区域削减量})/\overline{C}_{区域削减量}\times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\overline{C}_{本项目}$—本项目对所有网格点的平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\overline{C}_{区域削减量}$—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

表 5.2-36 本项目区域削减污染源颗粒物年平均质量浓度贡献值的算术平均值表

污染物	本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值（μg/m³）	区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值（μg/m³）	预测范围年平均质量浓度变化率（%）
颗粒物	0.1484	0.2016	-26.39

对于现状达标的 SO_2、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类均采用叠加现状浓度、在建及拟建污染源的环境影响后，分析对区域环境质量的影响，本项目叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表 5.2-37 至表 5.2-46。

表 5.2-37 非甲烷总烃叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	4.1767	0.39	869.9988	43.50	2000	达标

马路庄村	1 小时	2.6640	0.23	904.5505	45.23	2000	达标
卢庄村	1 小时	2.4438	0.22	914.8630	45.74	2000	达标
南葛楼村	1 小时	1.8833	0.17	893.5964	44.68	2000	达标
王刀村	1 小时	3.3233	0.37	866.6593	43.33	2000	达标
玉张西村	1 小时	1.7980	0.20	859.8993	42.99	2000	达标
玉张东村	1 小时	2.0371	0.19	799.0960	39.95	2000	达标
濮城镇	1 小时	2.7748	0.26	843.3437	42.17	2000	达标
西关村	1 小时	1.9735	0.17	771.6992	38.58	2000	达标
北关村	1 小时	1.9499	0.23	852.0740	42.60	2000	达标
高庄村	1 小时	3.8697	0.34	886.9149	44.35	2000	达标
郝庄村	1 小时	2.3499	0.18	845.1014	42.26	2000	达标
景庄村	1 小时	2.9314	0.36	869.0367	43.45	2000	达标
红庙村	1 小时	4.0327	0.50	875.4174	43.77	2000	达标
巩庄村	1 小时	3.1761	0.34	890.0075	44.50	2000	达标
阳光新城社区	1 小时	1.6502	0.19	852.8156	42.64	2000	达标
双碾村	1 小时	2.2098	0.18	889.4618	44.47	2000	达标
西苏庄村	1 小时	2.6570	0.22	850.0229	42.50	2000	达标
沈庄村	1 小时	3.4700	0.36	869.0610	43.45	2000	达标
王路庄村	1 小时	2.5032	0.25	898.5179	44.93	2000	达标
郭王庄	1 小时	1.8956	0.21	906.0016	45.30	2000	达标
碱王庄村	1 小时	1.9900	0.20	903.5590	45.18	2000	达标
宗郭庙村	1 小时	2.0834	0.20	857.8871	42.89	2000	达标
宋海村	1 小时	3.1118	0.41	975.1776	48.76	2000	达标
后三里店村	1 小时	3.2916	0.40	942.1151	47.11	2000	达标
前三里店村	1 小时	2.6588	0.20	979.8594	48.99	2000	达标
区域最大落地浓度	1 小时	41.4596	2.07	1538.7330	76.94	2000	达标

表 5.2-38　　本项目氨叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	2.9073	1.45	28.6052	14.30	200	达标
马路庄村	1 小时	1.5130	0.76	23.8696	11.93	200	达标
卢庄村	1 小时	1.0045	0.50	23.0402	11.52	200	达标

南葛楼村	1 小时	0.6992	0.35	18.7585	9.38	200	达标
王刀村	1 小时	1.8360	0.92	31.8240	15.92	200	达标
玉张西村	1 小时	0.9750	0.49	21.8415	10.92	200	达标
玉张东村	1 小时	1.0115	0.51	22.6649	11.33	200	达标
濮城镇	1 小时	0.9438	0.47	23.6427	11.84	200	达标
西关村	1 小时	1.4036	0.70	24.4369	12.22	200	达标
北关村	1 小时	0.6863	0.34	21.0735	10.59	200	达标
高庄村	1 小时	2.5385	1.27	28.0967	14.05	200	达标
郝庄村	1 小时	1.2636	0.63	20.7882	10.39	200	达标
景庄村	1 小时	0.7719	0.39	23.8979	11.95	200	达标
红庙村	1 小时	0.9579	0.48	25.3361	12.67	200	达标
巩庄村	1 小时	2.6462	1.32	23.9655	11.98	200	达标
阳光新城社区	1 小时	0.7622	0.38	24.4998	12.25	200	达标
双碾村	1 小时	0.8369	0.42	26.7661	13.38	200	达标
西苏庄村	1 小时	1.5216	0.76	34.5602	17.28	200	达标
沈庄村	1 小时	2.9401	1.47	31.4568	15.73	200	达标
王路庄村	1 小时	1.2204	0.61	38.9866	19.49	200	达标
郭王庄	1 小时	0.9433	0.47	30.1893	15.09	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.9881	0.49	37.5642	18.78	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.9573	0.48	35.4623	17.73	200	达标
宋海村	1 小时	1.3212	0.66	37.2200	18.61	200	达标
后三里店村	1 小时	1.9915	1.00	32.1603	16.08	200	达标
前三里店村	1 小时	1.3605	0.68	26.4585	13.23	200	达标
区域最大落地浓度	1 小时	14.4647	7.23	124.8660	62.43	200	达标

表 5.2-39　本项目硫化氢叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.2949	2.95	0.8056	8.06	10	达标
马路庄村	1 小时	0.1654	1.65	0.6440	6.44	10	达标
卢庄村	1 小时	0.1153	1.15	0.6158	6.16	10	达标
南葛楼村	1 小时	0.0850	0.85	0.4698	4.70	10	达标
王刀村	1 小时	0.1865	1.87	1.0257	10.26	10	达标

玉张西村	1 小时	0.1015	1.02	0.5748	5.75	10	达标
玉张东村	1 小时	0.1109	1.11	0.6029	6.03	10	达标
濮城镇	1 小时	0.0974	0.97	0.6791	6.79	10	达标
西关村	1 小时	0.1409	1.41	0.6634	6.63	10	达标
北关村	1 小时	0.0709	0.71	0.5660	5.66	10	达标
高庄村	1 小时	0.2617	2.62	0.7883	7.88	10	达标
郝庄村	1 小时	0.1283	1.28	0.5389	5.39	10	达标
景庄村	1 小时	0.0772	0.77	0.6450	6.45	10	达标
红庙村	1 小时	0.1029	1.03	0.6941	6.94	10	达标
巩庄村	1 小时	0.2649	2.65	0.6473	6.47	10	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0818	0.82	0.6656	6.66	10	达标
双碾村	1 小时	0.0850	0.85	0.7429	7.43	10	达标
西苏庄村	1 小时	0.1628	1.63	1.0089	10.09	10	达标
沈庄村	1 小时	0.2943	2.94	0.9030	9.03	10	达标
王路庄村	1 小时	0.1291	1.29	1.1600	11.60	10	达标
郭王庄	1 小时	0.1021	1.02	0.8597	8.60	10	达标
碱王庄村	1 小时	0.1128	1.13	1.1115	11.12	10	达标
宗郭庙村	1 小时	0.1154	1.15	1.0397	10.40	10	达标
宋海村	1 小时	0.1402	1.40	1.0997	11.00	10	达标
后三里店村	1 小时	0.2035	2.03	0.9270	9.27	10	达标
前三里店村	1 小时	0.1513	1.51	0.7324	7.32	10	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.4465	14.46	4.0923	40.92	10	达标

表 5.2-40　　本项目二甲苯叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.8404	0.42	1.9582	0.98	200	达标
马路庄村	1 小时	0.4992	0.25	1.0542	0.53	200	达标
卢庄村	1 小时	0.4837	0.24	1.2040	0.60	200	达标
南葛楼村	1 小时	0.3728	0.19	1.1589	0.58	200	达标
王刀村	1 小时	0.7032	0.35	1.5622	0.78	200	达标
玉张西村	1 小时	0.3991	0.20	0.8109	0.41	200	达标
玉张东村	1 小时	0.3643	0.18	1.0530	0.53	200	达标

濮城镇	1 小时	0.5373	0.27	1.3129	0.66	200	达标
西关村	1 小时	0.3098	0.15	1.5114	0.76	200	达标
北关村	1 小时	0.4255	0.21	1.3997	0.70	200	达标
高庄村	1 小时	0.6351	0.32	2.1085	1.05	200	达标
郝庄村	1 小时	0.4203	0.21	1.5762	0.79	200	达标
景庄村	1 小时	0.6735	0.34	1.2150	0.61	200	达标
红庙村	1 小时	0.9243	0.46	1.2261	0.61	200	达标
巩庄村	1 小时	0.7040	0.35	1.7486	0.87	200	达标
阳光新城社区	1 小时	0.3473	0.17	1.1180	0.56	200	达标
双碾村	1 小时	0.4123	0.21	1.4966	0.75	200	达标
西苏庄村	1 小时	0.3997	0.20	1.6854	0.84	200	达标
沈庄村	1 小时	0.7406	0.37	1.4147	0.71	200	达标
王路庄村	1 小时	0.4696	0.23	1.8125	0.91	200	达标
郭王庄	1 小时	0.3824	0.19	1.6250	0.81	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.3747	0.19	1.8208	0.91	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.3778	0.19	1.7181	0.86	200	达标
宋海村	1 小时	0.7678	0.38	2.3073	1.15	200	达标
后三里店村	1 小时	0.7460	0.37	1.4692	0.73	200	达标
前三里店村	1 小时	0.3685	0.18	0.9727	0.49	200	达标
区域最大落地浓度	1 小时	11.0403	5.52	11.2403	5.62	200	达标

表 5.2-41　　本项目甲苯叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.7064	0.35	1.1171	0.56	200	达标
马路庄村	1 小时	0.4738	0.24	0.9114	0.46	200	达标
卢庄村	1 小时	0.4349	0.22	0.8473	0.42	200	达标
南葛楼村	1 小时	0.3355	0.17	0.7379	0.37	200	达标
王刀村	1 小时	0.3975	0.20	0.8868	0.44	200	达标
玉张西村	1 小时	0.2807	0.14	0.6457	0.32	200	达标
玉张东村	1 小时	0.3614	0.18	0.7048	0.35	200	达标
濮城镇	1 小时	0.3966	0.20	0.9663	0.48	200	达标
西关村	1 小时	0.3457	0.17	0.7873	0.39	200	达标

北关村	1 小时	0.3322	0.17	0.5830	0.29	200	达标
高庄村	1 小时	0.6022	0.30	0.8022	0.40	200	达标
郝庄村	1 小时	0.5137	0.26	0.7138	0.36	200	达标
景庄村	1 小时	0.3704	0.19	0.6610	0.33	200	达标
红庙村	1 小时	0.4814	0.24	0.7442	0.37	200	达标
巩庄村	1 小时	0.5077	0.25	0.7947	0.40	200	达标
阳光新城社区	1 小时	0.2778	0.14	0.5921	0.30	200	达标
双碾村	1 小时	0.4331	0.22	0.6331	0.32	200	达标
西苏庄村	1 小时	0.4255	0.21	0.6255	0.31	200	达标
沈庄村	1 小时	0.5588	0.28	0.8731	0.44	200	达标
王路庄村	1 小时	0.5511	0.28	0.7511	0.38	200	达标
郭王庄	1 小时	0.3669	0.18	0.5755	0.29	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.3773	0.19	0.6682	0.33	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.4470	0.22	0.8110	0.41	200	达标
宋海村	1 小时	0.4801	0.24	1.3267	0.66	200	达标
后三里店村	1 小时	0.4704	0.24	0.6704	0.34	200	达标
前三里店村	1 小时	0.4261	0.21	0.7550	0.38	200	达标
区域最大落地浓度	1 小时	1.8580	0.93	2.0580	1.03	200	达标

表 5.2-42　本项目二噁英类叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（pgTEQ/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
马路庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
卢庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
南葛楼村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
王刀村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
玉张西村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
玉张东村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
濮城镇	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
西关村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
北关村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
高庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（pgTEQ/m³）	达标情况
郝庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
景庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
红庙村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
巩庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
双碾村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
西苏庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
沈庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
王路庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
郭王庄	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
碱王庄村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
宗郭庙村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
宋海村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
后三里店村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
前三里店村	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标
区域最大落地浓度	1 小时	0.0000	0.0000	6.90E-09	0.19	3.6	达标

表 5.2-43　本项目甲醇叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.2496	0.01	50.2496	1.67	3000	达标
	日均值	0.0153	0.00	50.0153	5.00	1000	达标
马路庄村	1 小时	0.1810	0.01	50.1810	1.67	3000	达标
	日均值	0.0106	0.00	50.0106	5.00	1000	达标
卢庄村	1 小时	0.1513	0.01	50.1513	1.67	3000	达标
	日均值	0.0066	0.00	50.0066	5.00	1000	达标
南葛楼村	1 小时	0.1205	0.00	50.1205	1.67	3000	达标
	日均值	0.0052	0.00	50.0052	5.00	1000	达标
王刀村	1 小时	0.1611	0.01	50.1611	1.67	3000	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	日均值	0.0144	0.00	50.0144	5.00	1000	达标
玉张西村	1 小时	0.0839	0.00	50.0839	1.67	3000	达标
	日均值	0.0082	0.00	50.0082	5.00	1000	达标
玉张东村	1 小时	0.1348	0.00	50.1348	1.67	3000	达标
	日均值	0.0124	0.00	50.0124	5.00	1000	达标
濮城镇	1 小时	0.1109	0.00	50.1109	1.67	3000	达标
	日均值	0.0072	0.00	50.0072	5.00	1000	达标
西关村	1 小时	0.1314	0.00	50.1314	1.67	3000	达标
	日均值	0.0078	0.00	50.0078	5.00	1000	达标
北关村	1 小时	0.1035	0.00	50.1035	1.67	3000	达标
	日均值	0.0054	0.00	50.0054	5.00	1000	达标
高庄村	1 小时	0.2205	0.01	50.2205	1.67	3000	达标
	日均值	0.0107	0.00	50.0107	5.00	1000	达标
郝庄村	1 小时	0.1211	0.00	50.1211	1.67	3000	达标
	日均值	0.0097	0.00	50.0097	5.00	1000	达标
景庄村	1 小时	0.1398	0.00	50.1398	1.67	3000	达标
	日均值	0.0216	0.00	50.0216	5.00	1000	达标
红庙村	1 小时	0.1901	0.01	50.1901	1.67	3000	达标
	日均值	0.0379	0.00	50.0379	5.00	1000	达标
巩庄村	1 小时	0.1908	0.01	50.1908	1.67	3000	达标
	日均值	0.0307	0.00	50.0307	5.00	1000	达标
阳光新城社区	1 小时	0.1088	0.00	50.1088	1.67	3000	达标
	日均值	0.0059	0.00	50.0059	5.00	1000	达标
双碾村	1 小时	0.0961	0.00	50.0961	1.67	3000	达标
	日均值	0.0058	0.00	50.0058	5.00	1000	达标
西苏庄村	1 小时	0.1654	0.01	50.1654	1.67	3000	达标
	日均值	0.0092	0.00	50.0092	5.00	1000	达标
沈庄村	1 小时	0.2034	0.01	50.2034	1.67	3000	达标
	日均值	0.0281	0.00	50.0281	5.00	1000	达标
王路庄村	1 小时	0.1591	0.01	50.1591	1.67	3000	达标
	日均值	0.0080	0.00	50.0080	5.00	1000	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
郭王庄	1 小时	0.1269	0.00	50.1269	1.67	3000	达标
	日均值	0.0139	0.00	50.0139	5.00	1000	达标
碱王庄村	1 小时	0.1400	0.00	50.1400	1.67	3000	达标
	日均值	0.0144	0.00	50.0144	5.00	1000	达标
宗郭庙村	1 小时	0.1431	0.00	50.1431	1.67	3000	达标
	日均值	0.0100	0.00	50.0100	5.00	1000	达标
宋海村	1 小时	0.1609	0.01	50.1609	1.67	3000	达标
	日均值	0.0159	0.00	50.0159	5.00	1000	达标
后三里店村	1 小时	0.1804	0.01	50.1804	1.67	3000	达标
	日均值	0.0077	0.00	50.0077	5.00	1000	达标
前三里店村	1 小时	0.1851	0.01	50.1851	1.67	3000	达标
	日均值	0.0172	0.00	50.0172	5.00	1000	达标
	1 小时	0.4745	0.02	50.3099	1.68	3000	达标
区域最大落地浓度	1 小时	0.0977	0.01	50.4369	1.68	3000	达标
	日均值	0.2496	0.01	50.0733	5.01	1000	达标

表 5.2-44　本项目硫酸叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.0116	0.00	80.0116	26.67	300	达标
	日均值	0.0007	0.00	89.0007	89.00	100	达标
马路庄村	1 小时	0.0078	0.00	80.0078	26.67	300	达标
	日均值	0.0005	0.00	89.0005	89.00	100	达标
卢庄村	1 小时	0.0071	0.00	80.0071	26.67	300	达标
	日均值	0.0004	0.00	89.0004	89.00	100	达标
南葛楼村	1 小时	0.0055	0.00	80.0055	26.67	300	达标
	日均值	0.0003	0.00	89.0003	89.00	100	达标
王刀村	1 小时	0.0043	0.00	80.0043	26.67	300	达标
	日均值	0.0004	0.00	89.0004	89.00	100	达标
玉张西村	1 小时	0.0046	0.00	80.0046	26.67	300	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	日均值	0.0007	0.00	89.0007	89.00	100	达标
玉张东村	1 小时	0.0059	0.00	80.0059	26.67	300	达标
	日均值	0.0004	0.00	89.0004	89.00	100	达标
濮城镇	1 小时	0.0065	0.00	80.0065	26.67	300	达标
	日均值	0.0003	0.00	89.0003	89.00	100	达标
西关村	1 小时	0.0057	0.00	80.0057	26.67	300	达标
	日均值	0.0005	0.00	89.0005	89.00	100	达标
北关村	1 小时	0.0055	0.00	80.0055	26.67	300	达标
	日均值	0.0003	0.00	89.0003	89.00	100	达标
高庄村	1 小时	0.0098	0.00	80.0098	26.67	300	达标
	日均值	0.0013	0.00	89.0013	89.00	100	达标
郝庄村	1 小时	0.0084	0.00	80.0084	26.67	300	达标
	日均值	0.0013	0.00	89.0013	89.00	100	达标
景庄村	1 小时	0.0060	0.00	80.0060	26.67	300	达标
	日均值	0.0011	0.00	89.0011	89.00	100	达标
红庙村	1 小时	0.0069	0.00	80.0069	26.67	300	达标
	日均值	0.0014	0.00	89.0014	89.00	100	达标
巩庄村	1 小时	0.0082	0.00	80.0082	26.67	300	达标
	日均值	0.0013	0.00	89.0013	89.00	100	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0046	0.00	80.0046	26.67	300	达标
	日均值	0.0006	0.00	89.0006	89.00	100	达标
双碾村	1 小时	0.0071	0.00	80.0071	26.67	300	达标
	日均值	0.0008	0.00	89.0008	89.00	100	达标
西苏庄村	1 小时	0.0069	0.00	80.0069	26.67	300	达标
	日均值	0.0013	0.00	89.0013	89.00	100	达标
沈庄村	1 小时	0.0087	0.00	80.0087	26.67	300	达标
	日均值	0.0021	0.00	89.0021	89.00	100	达标
王路庄村	1 小时	0.0090	0.00	80.0090	26.67	300	达标
	日均值	0.0011	0.00	89.0011	89.00	100	达标
郭王庄	1 小时	0.0060	0.00	80.0060	26.67	300	达标
	日均值	0.0003	0.00	89.0003	89.00	100	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
碱王庄村	1 小时	0.0062	0.00	80.0062	26.67	300	达标
	日均值	0.0004	0.00	89.0004	89.00	100	达标
宗郭庙村	1 小时	0.0073	0.00	80.0073	26.67	300	达标
	日均值	0.0005	0.00	89.0005	89.00	100	达标
宋海村	1 小时	0.0078	0.00	80.0078	26.67	300	达标
	日均值	0.0005	0.00	89.0005	89.00	100	达标
后三里店村	1 小时	0.0069	0.00	80.0069	26.67	300	达标
	日均值	0.0006	0.00	89.0006	89.00	100	达标
前三里店村	1 小时	0.0057	0.00	80.0057	26.67	300	达标
	日均值	0.0004	0.00	89.0004	89.00	100	达标
	1 小时	0.0330	0.01	80.0134	26.67	300	达标
区域最大落地浓度	1 小时	0.0056	0.01	26.68	26.68	100	达标
	日均值	0.0116	0.00	89.01	89.01	300	达标

表 5.2-45　　本项目氯化氢叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	1.0667	2.13	11.0667	22.13	300	达标
	日均值	0.0704	0.47	10.0705	67.14	100	达标
马路庄村	1 小时	0.9962	1.99	10.9962	21.99	300	达标
	日均值	0.0639	0.43	10.0641	67.09	100	达标
卢庄村	1 小时	0.9293	1.86	10.9295	21.86	300	达标
	日均值	0.0404	0.27	10.0404	66.94	100	达标
南葛楼村	1 小时	0.8616	1.72	10.8618	21.72	300	达标
	日均值	0.0375	0.25	10.0375	66.92	100	达标
王刀村	1 小时	0.8263	1.65	10.8263	21.65	300	达标
	日均值	0.0750	0.50	10.0758	67.17	100	达标
玉张西村	1 小时	0.5458	1.09	10.5458	21.09	300	达标
	日均值	0.0757	0.50	10.0762	67.17	100	达标
玉张东村	1 小时	0.8322	1.66	10.8323	21.66	300	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	日均值	0.1133	0.76	10.1137	67.42	100	达标
濮城镇	1 小时	0.6925	1.39	10.6927	21.39	300	达标
	日均值	0.0501	0.33	10.0501	67.00	100	达标
西关村	1 小时	0.6785	1.36	10.6785	21.36	300	达标
	日均值	0.0592	0.39	10.0596	67.06	100	达标
北关村	1 小时	0.6523	1.30	10.6549	21.31	300	达标
	日均值	0.0490	0.33	10.0507	67.00	100	达标
高庄村	1 小时	0.9811	1.96	10.9811	21.96	300	达标
	日均值	0.1136	0.76	10.1136	67.42	100	达标
郝庄村	1 小时	0.7793	1.56	10.7793	21.56	300	达标
	日均值	0.1097	0.73	10.1105	67.40	100	达标
景庄村	1 小时	1.1509	2.30	11.1509	22.30	300	达标
	日均值	0.2086	1.39	10.2088	68.06	100	达标
红庙村	1 小时	1.2874	2.57	11.2918	22.58	300	达标
	日均值	0.3068	2.05	10.3071	68.71	100	达标
巩庄村	1 小时	0.9966	1.99	10.9966	21.99	300	达标
	日均值	0.1745	1.16	10.1750	67.83	100	达标
阳光新城社区	1 小时	0.8095	1.62	10.8095	21.62	300	达标
	日均值	0.0742	0.49	10.0752	67.17	100	达标
双碾村	1 小时	0.6078	1.22	10.6078	21.22	300	达标
	日均值	0.0737	0.49	10.0755	67.17	100	达标
西苏庄村	1 小时	0.9192	1.84	10.9192	21.84	300	达标
	日均值	0.1068	0.71	10.1068	67.38	100	达标
沈庄村	1 小时	0.9338	1.87	10.9338	21.87	300	达标
	日均值	0.2407	1.60	10.2407	68.27	100	达标
王路庄村	1 小时	0.8791	1.76	10.8791	21.76	300	达标
	日均值	0.0933	0.62	10.0936	67.29	100	达标
郭王庄	1 小时	0.9670	1.93	10.9671	21.93	300	达标
	日均值	0.0876	0.58	10.0888	67.26	100	达标
碱王庄村	1 小时	0.9726	1.95	10.9726	21.95	300	达标
	日均值	0.0800	0.53	10.0800	67.20	100	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
宗郭庙村	1 小时	1.0878	2.18	11.0878	22.18	300	达标
	日均值	0.0754	0.50	10.0758	67.17	100	达标
宋海村	1 小时	0.9957	1.99	10.9957	21.99	300	达标
	日均值	0.1200	0.80	10.1327	67.55	100	达标
后三里店村	1 小时	0.9969	1.99	10.9969	21.99	300	达标
	日均值	0.0882	0.59	10.0889	67.26	100	达标
前三里店村	1 小时	1.0656	2.13	11.0656	22.13	300	达标
	日均值	0.0980	0.65	10.0980	67.32	100	达标
区域最大落地浓度	1 小时	9.5934	19.19	19.5934	39.19	100	达标
	日均值	0.6926	4.62	10.6926	71.28	300	达标

表 5.2-46　　本项目 NOx 叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.2465	0.10	16.1231	6.45	250	达标
	日均值	0.0103	0.01	55.0465	55.05	100	达标
	年均值	0.0003	0.00	22.0672	44.13	50	达标
马路庄村	1 小时	0.1594	0.06	9.8011	3.92	250	达标
	日均值	0.0066	0.01	54.6475	54.65	100	达标
	年均值	0.0002	0.00	22.0394	44.08	50	达标
卢庄村	1 小时	0.1195	0.05	8.6622	3.46	250	达标
	日均值	0.0050	0.01	54.5701	54.57	100	达标
	年均值	0.0002	0.00	22.0341	44.07	50	达标
南葛楼村	1 小时	0.1279	0.05	11.7348	4.69	250	达标
	日均值	0.0056	0.01	54.4929	54.49	100	达标
	年均值	0.0001	0.00	22.0299	44.06	50	达标
王刀村	1 小时	0.2054	0.08	15.3516	6.14	250	达标
	日均值	0.0094	0.01	54.7617	54.76	100	达标
	年均值	0.0004	0.00	22.0622	44.12	50	达标
玉张西村	1 小时	0.1935	0.08	10.1536	4.06	250	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	日均值	0.0210	0.02	55.1314	55.13	100	达标
	年均值	0.0010	0.00	22.0816	44.16	50	达标
玉张东村	1 小时	0.2007	0.08	12.7530	5.10	250	达标
	日均值	0.0132	0.01	54.7738	54.77	100	达标
	年均值	0.0007	0.00	22.0670	44.13	50	达标
濮城镇	1 小时	0.1797	0.07	13.6681	5.47	250	达标
	日均值	0.0095	0.01	54.5726	54.57	100	达标
	年均值	0.0003	0.00	22.0457	44.09	50	达标
西关村	1 小时	0.2376	0.10	13.3668	5.35	250	达标
	日均值	0.0131	0.01	55.1888	55.19	100	达标
	年均值	0.0006	0.00	22.0659	44.13	50	达标
北关村	1 小时	0.1753	0.07	12.9908	5.20	250	达标
	日均值	0.0169	0.02	55.4467	55.45	100	达标
	年均值	0.0004	0.00	22.0506	44.10	50	达标
高庄村	1 小时	0.2878	0.12	17.4782	6.99	250	达标
	日均值	0.0310	0.03	57.2363	57.24	100	达标
	年均值	0.0016	0.00	22.3665	44.73	50	达标
郝庄村	1 小时	0.2175	0.09	14.3972	5.76	250	达标
	日均值	0.0312	0.03	55.6840	55.68	100	达标
	年均值	0.0028	0.01	22.1623	44.32	50	达标
景庄村	1 小时	0.2359	0.09	13.0521	5.22	250	达标
	日均值	0.0294	0.03	55.1577	55.16	100	达标
	年均值	0.0018	0.00	22.0985	44.20	50	达标
红庙村	1 小时	0.2603	0.10	11.3275	4.53	250	达标
	日均值	0.0383	0.04	55.2648	55.26	100	达标
	年均值	0.0024	0.00	22.1068	44.21	50	达标
巩庄村	1 小时	0.2847	0.11	15.6052	6.24	250	达标
	日均值	0.0177	0.02	55.0010	55.00	100	达标
	年均值	0.0013	0.00	22.0913	44.18	50	达标
阳光新城社区	1 小时	0.1758	0.07	10.6452	4.26	250	达标
	日均值	0.0282	0.03	55.3778	55.38	100	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	年均值	0.0012	0.00	22.1998	44.40	50	达标
双碾村	1 小时	0.1977	0.08	14.1279	5.65	250	达标
	日均值	0.0223	0.02	55.7819	55.78	100	达标
	年均值	0.0011	0.00	22.2193	44.44	50	达标
西苏庄村	1 小时	0.2347	0.09	16.5285	6.61	250	达标
	日均值	0.0357	0.04	56.9097	56.91	100	达标
	年均值	0.0022	0.00	22.2776	44.56	50	达标
沈庄村	1 小时	0.3155	0.13	13.9743	5.59	250	达标
	日均值	0.0617	0.06	55.3882	55.39	100	达标
	年均值	0.0063	0.01	22.1389	44.28	50	达标
王路庄村	1 小时	0.2119	0.08	16.0461	6.42	250	达标
	日均值	0.0190	0.02	56.8741	56.87	100	达标
	年均值	0.0011	0.00	22.3718	44.74	50	达标
郭王庄	1 小时	0.2001	0.08	15.3812	6.15	250	达标
	日均值	0.0160	0.02	57.4132	57.41	100	达标
	年均值	0.0008	0.00	22.1766	44.35	50	达标
碱王庄村	1 小时	0.1941	0.08	16.7197	6.69	250	达标
	日均值	0.0204	0.02	55.2763	55.28	100	达标
	年均值	0.0005	0.00	22.1109	44.22	50	达标
宗郭庙村	1 小时	0.1730	0.07	14.5381	5.82	250	达标
	日均值	0.0097	0.01	55.5201	55.52	100	达标
	年均值	0.0004	0.00	22.1527	44.31	50	达标
宋海村	1 小时	0.2278	0.09	19.6759	7.87	250	达标
	日均值	0.0423	0.04	55.8075	55.81	100	达标
	年均值	0.0017	0.00	22.3000	44.60	50	达标
后三里店村	1 小时	0.2394	0.10	12.7630	5.11	250	达标
	日均值	0.0100	0.01	54.8253	54.83	100	达标
	年均值	0.0006	0.00	22.0789	44.16	50	达标
前三里店村	1 小时	0.2185	0.09	10.3945	4.16	250	达标
	日均值	0.0092	0.01	54.7037	54.70	100	达标
	年均值	0.0003	0.00	22.0446	44.09	50	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
区域最大落地浓度	1 小时	0.7649	0.31	66.5397	26.62	250	达标
	日均值	0.1782	0.18	65.9817	65.98	100	达标
	年均值	0.0341	0.07	24.8218	49.64	50	达标

表 5.2-47　　本项目 SO_2 叠加现状浓度、在建拟建污染源后预测结果表

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.0136	0.00	2.5763	0.52	500	达标
	日均值	0.0006	0.00	21.1998	14.13	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0107	11.68	60	达标
马路庄村	1 小时	0.0088	0.00	1.5151	0.30	500	达标
	日均值	0.0004	0.00	21.1007	14.07	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0062	11.68	60	达标
卢庄村	1 小时	0.0066	0.00	1.3355	0.27	500	达标
	日均值	0.0003	0.00	21.0885	14.06	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0054	11.68	60	达标
南葛楼村	1 小时	0.0071	0.00	1.7188	0.34	500	达标
	日均值	0.0003	0.00	21.0761	14.05	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0047	11.67	60	达标
王刀村	1 小时	0.0113	0.00	2.3181	0.46	500	达标
	日均值	0.0005	0.00	21.1170	14.08	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0098	11.68	60	达标
玉张西村	1 小时	0.0107	0.00	1.5899	0.32	500	达标
	日均值	0.0012	0.00	21.1790	14.12	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0129	11.69	60	达标
玉张东村	1 小时	0.0111	0.00	1.9008	0.38	500	达标
	日均值	0.0007	0.00	21.1198	14.08	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0105	11.68	60	达标
濮城镇	1 小时	0.0099	0.00	2.0799	0.42	500	达标
	日均值	0.0005	0.00	21.0872	14.06	150	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
	年均值	0.0000	0.00	7.0071	11.68	60	达标
西关村	1 小时	0.0131	0.00	2.2639	0.45	500	达标
	日均值	0.0007	0.00	21.1770	14.12	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0103	11.68	60	达标
北关村	1 小时	0.0097	0.00	1.8704	0.37	500	达标
	日均值	0.0009	0.00	21.2190	14.15	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0079	11.68	60	达标
高庄村	1 小时	0.0159	0.00	2.9621	0.59	500	达标
	日均值	0.0017	0.00	21.5390	14.36	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0605	11.77	60	达标
郝庄村	1 小时	0.0120	0.00	2.2027	0.44	500	达标
	日均值	0.0017	0.00	21.2692	14.18	150	达标
	年均值	0.0002	0.00	7.0255	11.71	60	达标
景庄村	1 小时	0.0130	0.00	1.9341	0.39	500	达标
	日均值	0.0016	0.00	21.1836	14.12	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0154	11.69	60	达标
红庙村	1 小时	0.0144	0.00	1.7784	0.36	500	达标
	日均值	0.0021	0.00	21.2012	14.13	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0166	11.69	60	达标
巩庄村	1 小时	0.0157	0.00	2.3189	0.46	500	达标
	日均值	0.0010	0.00	21.1492	14.10	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0142	11.69	60	达标
阳光新城社区	1 小时	0.0097	0.00	1.6986	0.34	500	达标
	日均值	0.0016	0.00	21.2261	14.15	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0307	11.72	60	达标
双碾村	1 小时	0.0109	0.00	2.2248	0.44	500	达标
	日均值	0.0012	0.00	21.2982	14.20	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0339	11.72	60	达标
西苏庄村	1 小时	0.0130	0.00	2.5747	0.51	500	达标
	日均值	0.0020	0.00	21.4631	14.31	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0446	11.74	60	达标

预测点	平均时段	贡献值（ug/m³）	占标率（%）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后浓度（ug/m³）	叠加现状浓度、在建拟建污染源后占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
沈庄村	1 小时	0.0174	0.00	2.1853	0.44	500	达标
	日均值	0.0034	0.00	21.2228	14.15	150	达标
	年均值	0.0003	0.00	7.0212	11.70	60	达标
王路庄村	1 小时	0.0117	0.00	2.6486	0.53	500	达标
	日均值	0.0011	0.00	21.4847	14.32	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0603	11.77	60	达标
郭王庄	1 小时	0.0110	0.00	2.4656	0.49	500	达标
	日均值	0.0009	0.00	21.5617	14.37	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0252	11.71	60	达标
碱王庄村	1 小时	0.0107	0.00	2.6650	0.53	500	达标
	日均值	0.0011	0.00	21.2121	14.14	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0154	11.69	60	达标
宗郭庙村	1 小时	0.0095	0.00	2.4084	0.48	500	达标
	日均值	0.0005	0.00	21.2866	14.19	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0208	11.70	60	达标
宋海村	1 小时	0.0126	0.00	3.1457	0.63	500	达标
	日均值	0.0023	0.00	21.3285	14.22	150	达标
	年均值	0.0001	0.00	7.0481	11.75	60	达标
后三里店村	1 小时	0.0132	0.00	1.9078	0.38	500	达标
	日均值	0.0006	0.00	21.1266	14.08	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0127	11.69	60	达标
前三里店村	1 小时	0.0121	0.00	1.5801	0.32	500	达标
	日均值	0.0005	0.00	21.1088	14.07	150	达标
	年均值	0.0000	0.00	7.0070	11.68	60	达标
区域最大落地浓度	1 小时	0.0422	0.01	9.8937	1.98	500	达标
	日均值	0.0098	0.01	22.8233	15.22	150	达标
	年均值	0.0019	0.00	7.4262	12.38	60	达标

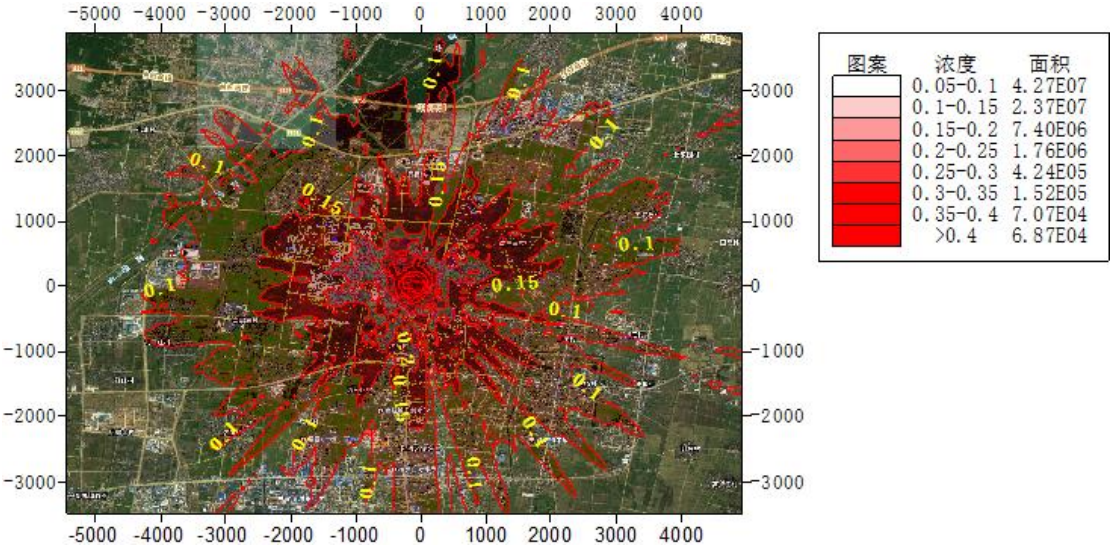


图 5.2-7　甲醇叠加现状、在建拟建项目后保证率日平均质量浓度分布图

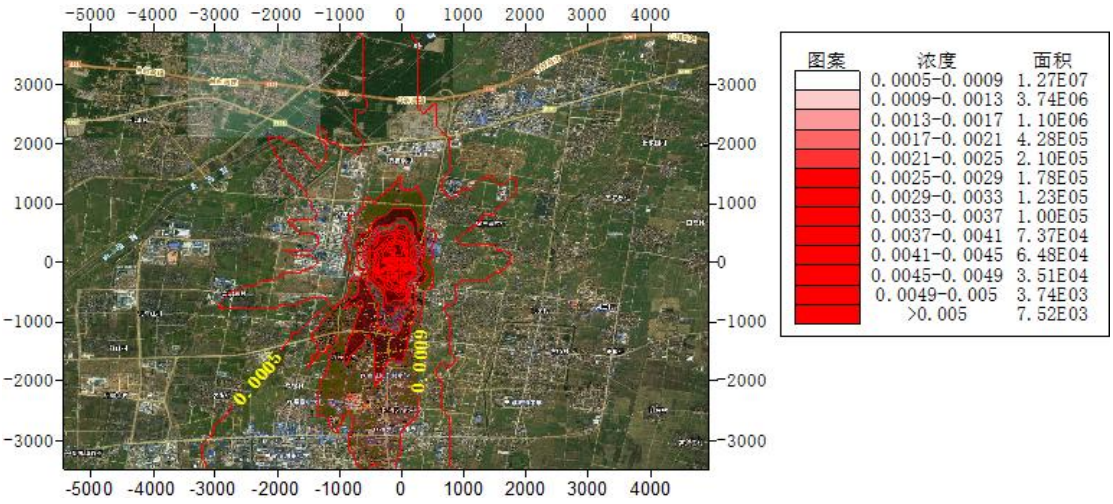


图 5.2-8　硫酸雾叠加现状、在建拟建项目后保证率日平均质量浓度分布图

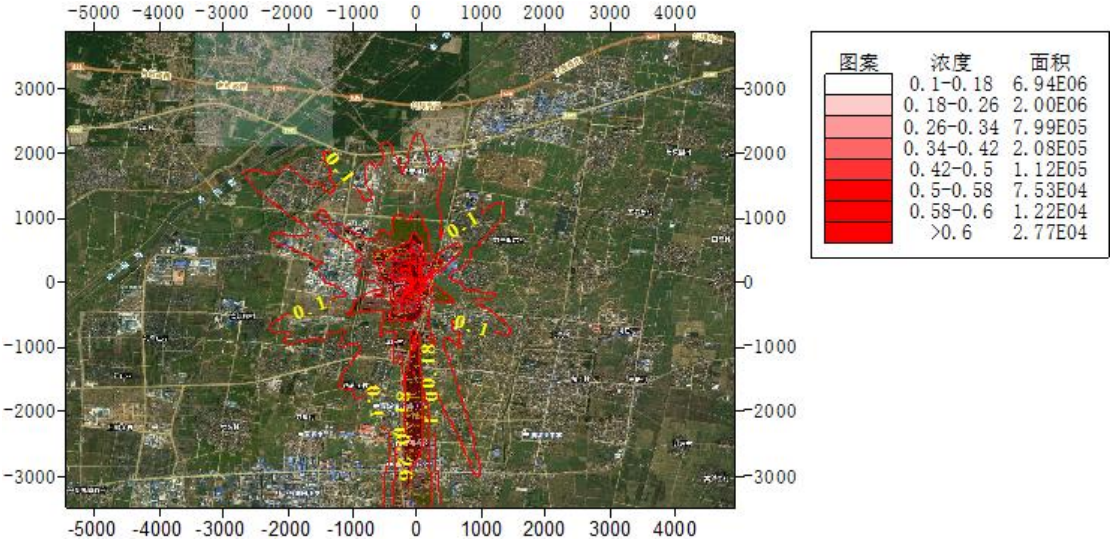


图 5.2-9　氯化氢叠加现状、在建拟建项目后保证率日平均质量浓度分布图

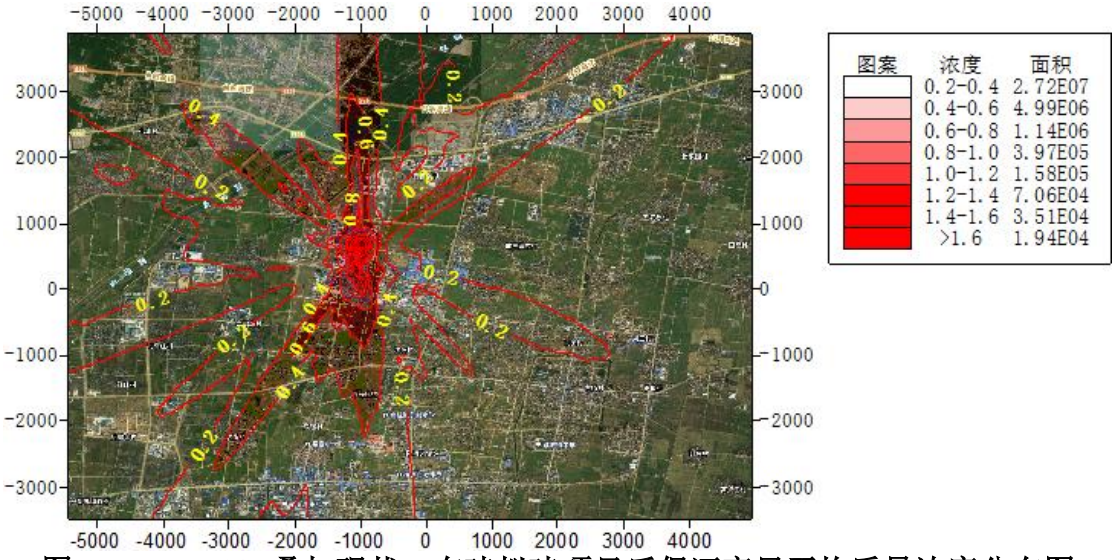


图 5.2-10　SO_2 叠加现状、在建拟建项目后保证率日平均质量浓度分布图

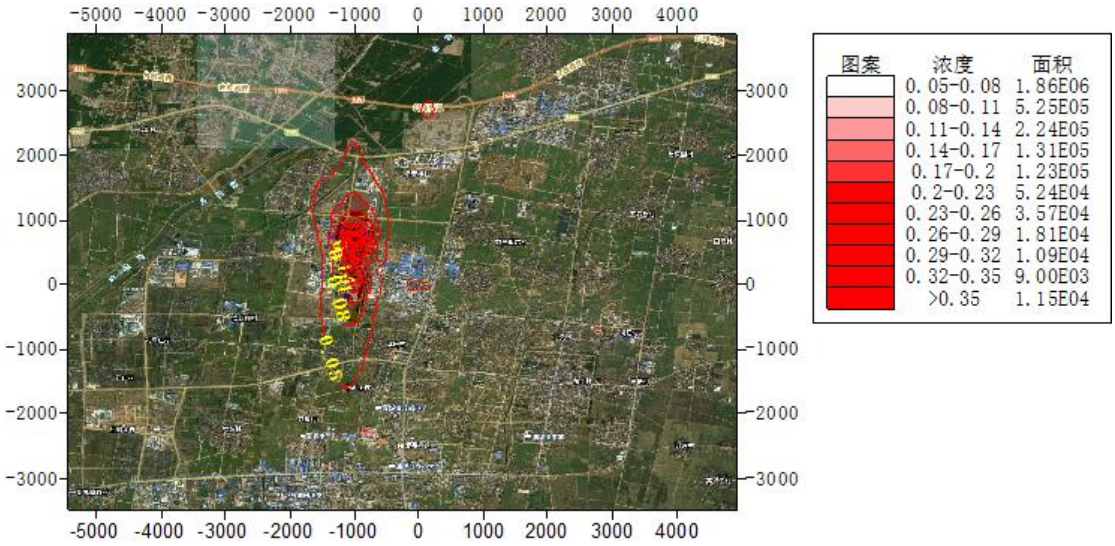


图 5.2-11　SO_2 叠加现状、在建拟建项目后保证率年平均质量浓度分布图

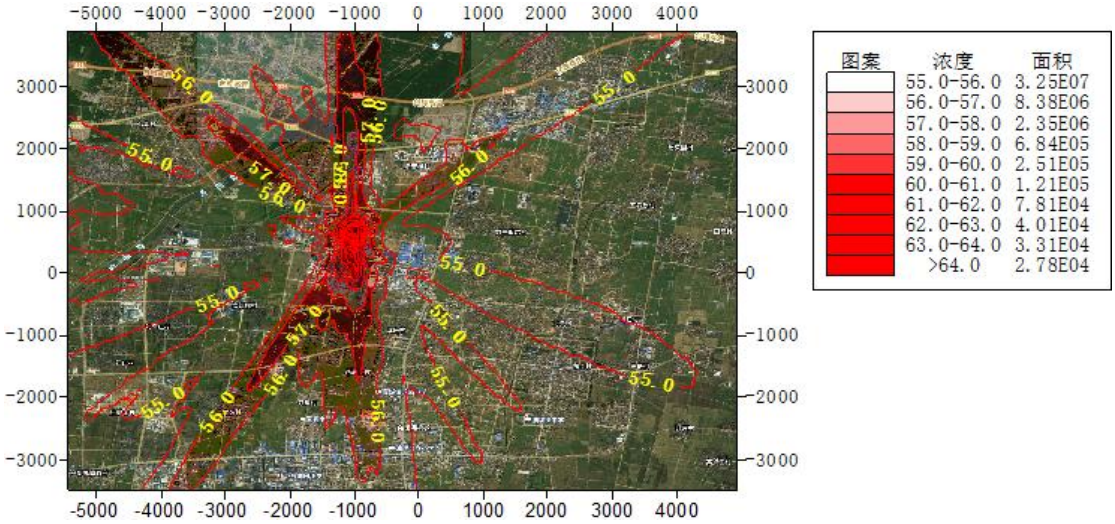


图 5.2-12　NOx 叠加现状、在建拟建项目后保证率日平均质量浓度分布图

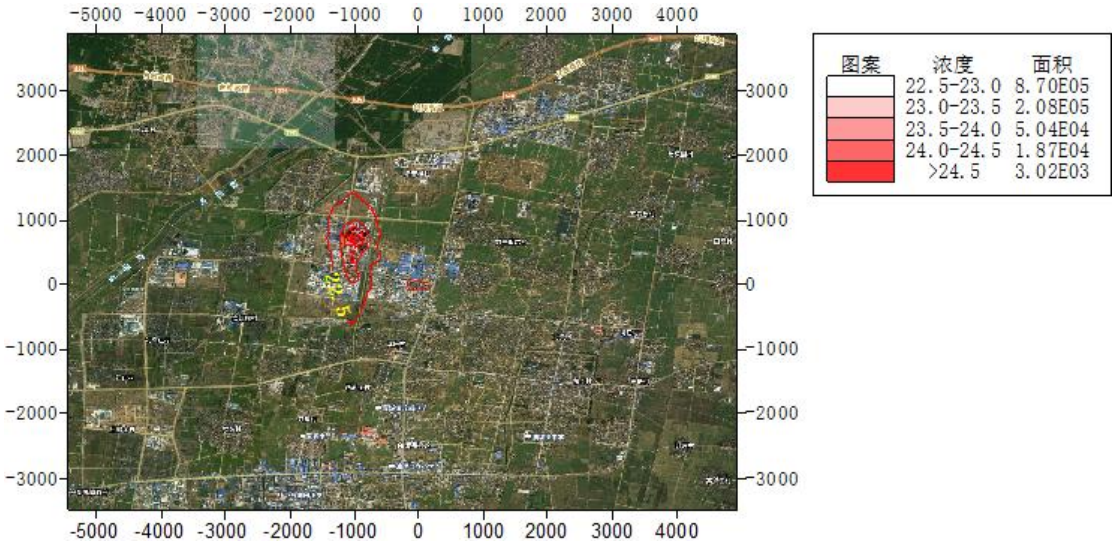


图 5.2-13　NOx 叠加现状、在建拟建项目后年平均质量浓度分布图

根据以上预测结果，对照本项目评价因子相应环境质量标准，本项目运营期废气叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后对区域贡献值情况如下：

（1）对于现状超标的颗粒物，通过计算，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 为-26.39%，能够满足 k≤-20%的要求，可判定项目建设后对区域环境质量影响不大。

（2）对于现状达标的 SO_2、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等污染因子叠加现状浓度、在建及拟建项目污染源的环境影响后，叠加后预测浓度值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

5.2.5.3 非正常排放污染物环境影响分析

本次评价非正常工况下的污染物排放考虑本次改建工程末端RTO焚烧装置故障，车间预处理措施达不到应有效率的情况下的排放，本次评价按处理效率为50%，即各污染物源强最大值为本项目非正常排放。

环保设备处理率下降情况约出现频次大约为 2 次/年，每次持续 2h。因此本次评价非正常工况下的污染物排放仅考虑废气污染物排放控制措施达不到应有效率的情况下的排放。非正常工况下污染物排放情况见表 5.2-48。

表 5.2-48　　事故状态废气污染物排放情况

污染源	主要污染物	排放速率（kg/h）
DA005#排气筒（30000m³/h，排放时间2h，每年 2 次）	颗粒物	0.1455
	甲醇	0.0439
	甲苯	8.9708
	二甲苯	3.5912
	甲苯与二甲苯合计	12.5620
	硫酸雾	0.1425
	氯化氢	113.1258
	光气	0.4515
	非甲烷总烃	20.2619

本次以此计算非正常工况对区域环境空气的贡献情况见表 5.2-49。

表 5.2-49 非正常工况各污染物最大贡献浓度预测结果（DA005）

预测点	平均时段	甲醇				甲苯				二甲苯			
		最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.1489	0.00	3000	达标	30.4346	15.22	200	达标	12.1836	6.09	200	达标
马路庄村	1 小时	0.1029	0.00	3000	达标	21.0194	10.51	200	达标	8.4145	4.21	200	达标
卢庄村	1 小时	0.0929	0.00	3000	达标	18.9766	9.49	200	达标	7.5967	3.80	200	达标
南葛楼村	1 小时	0.0717	0.00	3000	达标	14.6523	7.33	200	达标	5.8656	2.93	200	达标
王刀村	1 小时	0.0621	0.00	3000	达标	12.6885	6.34	200	达标	5.0795	2.54	200	达标
玉张西村	1 小时	0.0648	0.00	3000	达标	13.2312	6.62	200	达标	5.2967	2.65	200	达标
玉张东村	1 小时	0.0836	0.00	3000	达标	17.0868	8.54	200	达标	6.8402	3.42	200	达标
濮城镇	1 小时	0.0807	0.00	3000	达标	16.4842	8.24	200	达标	6.5990	3.30	200	达标
西关村	1 小时	0.0804	0.00	3000	达标	16.4381	8.22	200	达标	6.5805	3.29	200	达标
北关村	1 小时	0.0763	0.00	3000	达标	15.5972	7.80	200	达标	6.2439	3.12	200	达标
高庄村	1 小时	0.1314	0.00	3000	达标	26.8442	13.42	200	达标	10.7463	5.37	200	达标
郝庄村	1 小时	0.1161	0.00	3000	达标	23.7191	11.86	200	达标	9.4952	4.75	200	达标
景庄村	1 小时	0.0873	0.00	3000	达标	17.8286	8.91	200	达标	7.1372	3.57	200	达标
红庙村	1 小时	0.1012	0.00	3000	达标	20.6790	10.34	200	达标	8.2782	4.14	200	达标
巩庄村	1 小时	0.1137	0.00	3000	达标	23.2379	11.62	200	达标	9.3026	4.65	200	达标

预测点	平均时段	甲醇				甲苯				二甲苯			
		最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
阳光新城社区	1 小时	0.0650	0.00	3000	达标	13.2850	6.64	200	达标	5.3183	2.66	200	达标
双碾村	1 小时	0.0961	0.00	3000	达标	19.6378	9.82	200	达标	7.8614	3.93	200	达标
西苏庄村	1 小时	0.0992	0.00	3000	达标	20.2658	10.13	200	达标	8.1128	4.06	200	达标
沈庄村	1 小时	0.1196	0.00	3000	达标	24.4441	12.22	200	达标	9.7855	4.89	200	达标
王路庄村	1 小时	0.1254	0.00	3000	达标	25.6154	12.81	200	达标	10.2544	5.13	200	达标
郭王庄	1 小时	0.0856	0.00	3000	达标	17.4957	8.75	200	达标	7.0039	3.50	200	达标
碱王庄村	1 小时	0.0851	0.00	3000	达标	17.3863	8.69	200	达标	6.9601	3.48	200	达标
宗郭庙村	1 小时	0.1014	0.00	3000	达标	20.7271	10.36	200	达标	8.2975	4.15	200	达标
宋海村	1 小时	0.1036	0.00	3000	达标	21.1740	10.59	200	达标	8.4764	4.24	200	达标
后三里店村	1 小时	0.0917	0.00	3000	达标	18.7318	9.37	200	达标	7.4987	3.75	200	达标
前三里店村	1 小时	0.0792	0.00	3000	达标	16.1851	8.09	200	达标	6.4792	3.24	200	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	1 小时	0.2409	0.01	3000	达标	49.2227	24.61	200	达标	19.7049	9.85	200	达标

表 5.2-50　　非正常工况各污染物最大贡献浓度预测结果（DA005）（续表）

预测点	平均时段	硫酸雾				氯化氢				光气			
		最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	0.4835	0.16	300	达标	383.7943	767.59	50	超标	1.5318	51.06	3	达标
马路庄村	1 小时	0.3339	0.11	300	达标	265.0634	530.13	50	超标	1.0579	35.26	3	达标
卢庄村	1 小时	0.3014	0.10	300	达标	239.3033	478.61	50	超标	0.9551	31.84	3	达标
南葛楼村	1 小时	0.2328	0.08	300	达标	184.7718	369.54	50	超标	0.7375	24.58	3	达标
王刀村	1 小时	0.2016	0.07	300	达标	160.0079	320.02	50	超标	0.6386	21.29	3	达标
玉张西村	1 小时	0.2102	0.07	300	达标	166.8509	333.70	50	超标	0.6659	22.20	3	达标
玉张东村	1 小时	0.2714	0.09	300	达标	215.4717	430.94	50	超标	0.8600	28.67	3	达标
濮城镇	1 小时	0.2619	0.09	300	达标	207.8729	415.75	50	超标	0.8297	27.65	3	达标
西关村	1 小时	0.2611	0.09	300	达标	207.2921	414.58	50	超标	0.8273	27.58	3	达标
北关村	1 小时	0.2478	0.08	300	达标	196.6876	393.38	50	超标	0.7850	26.17	3	达标
高庄村	1 小时	0.4264	0.14	300	达标	338.5171	677.03	50	超标	1.3511	45.04	3	达标
郝庄村	1 小时	0.3768	0.13	300	达标	299.1078	598.22	50	超标	1.1938	39.79	3	达标
景庄村	1 小时	0.2832	0.09	300	达标	224.8262	449.65	50	超标	0.8973	29.91	3	达标
红庙村	1 小时	0.3285	0.11	300	达标	260.7708	521.54	50	超标	1.0408	34.69	3	达标
巩庄村	1 小时	0.3691	0.12	300	达标	293.0398	586.08	50	超标	1.1696	38.99	3	达标
阳光新城	1 小时	0.2110	0.07	300	达标	167.5294	335.06	50	超标	0.6686	22.29	3	达标

预测点	平均时段	硫酸雾				氯化氢				光气			
		最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
社区													
双碾村	1 小时	0.3119	0.10	300	达标	247.6413	495.28	50	超标	0.9884	32.95	3	达标
西苏庄村	1 小时	0.3219	0.11	300	达标	255.5613	511.12	50	超标	1.0200	34.00	3	达标
沈庄村	1 小时	0.3883	0.13	300	达标	308.2507	616.50	50	超标	1.2303	41.01	3	达标
王路庄村	1 小时	0.4069	0.14	300	达标	323.0214	646.04	50	超标	1.2892	42.97	3	达标
郭王庄	1 小时	0.2779	0.09	300	达标	220.6287	441.26	50	超标	0.8806	29.35	3	达标
碱王庄村	1 小时	0.2762	0.09	300	达标	219.2484	438.50	50	超标	0.8751	29.17	3	达标
宗郭庙村	1 小时	0.3293	0.11	300	达标	261.3785	522.76	50	超标	1.0432	34.77	3	达标
宋海村	1 小时	0.3364	0.11	300	达标	267.0137	534.03	50	超标	1.0657	35.52	3	达标
后三里店村	1 小时	0.2976	0.10	300	达标	236.2158	472.43	50	超标	0.9428	31.43	3	达标
前三里店村	1 小时	0.2571	0.09	300	达标	204.1009	408.20	50	超标	0.8146	27.15	3	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	1 小时	0.7819	0.26	300	达标	620.7202	1241.44	50	超标	2.4774	82.58	3	达标

表 5.2-51　　非正常工况各污染物最大贡献浓度预测结果（DA005）（续表）

预测点	平均时段	非甲烷总烃				颗粒物			
		最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
南楼村	1 小时	68.7412	3.44	2000	达标	0.4936	0.11	450	达标
马路庄村	1 小时	47.4754	2.37	2000	达标	0.3409	0.08	450	达标
卢庄村	1 小时	42.8615	2.14	2000	达标	0.3078	0.07	450	达标
南葛楼村	1 小时	33.0944	1.65	2000	达标	0.2377	0.05	450	达标
王刀村	1 小时	28.6589	1.43	2000	达标	0.2058	0.05	450	达标
玉张西村	1 小时	29.8846	1.49	2000	达标	0.2146	0.05	450	达标
玉张东村	1 小时	38.5930	1.93	2000	达标	0.2771	0.06	450	达标
濮城镇	1 小时	37.2320	1.86	2000	达标	0.2674	0.06	450	达标
西关村	1 小时	37.1280	1.86	2000	达标	0.2666	0.06	450	达标
北关村	1 小时	35.2286	1.76	2000	达标	0.2530	0.06	450	达标
高庄村	1 小时	60.6316	3.03	2000	达标	0.4354	0.10	450	达标
郝庄村	1 小时	53.5730	2.68	2000	达标	0.3847	0.09	450	达标
景庄村	1 小时	40.2685	2.01	2000	达标	0.2892	0.06	450	达标
红庙村	1 小时	46.7065	2.34	2000	达标	0.3354	0.07	450	达标
巩庄村	1 小时	52.4862	2.62	2000	达标	0.3769	0.08	450	达标
阳光新城社区	1 小时	30.0061	1.50	2000	达标	0.2155	0.05	450	达标
双碾村	1 小时	44.3549	2.22	2000	达标	0.3185	0.07	450	达标

预测点	平均时段	非甲烷总烃				颗粒物			
		最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况	最大贡献值（ug/m³）	占标率（%）	标准（ug/m³）	达标情况
西苏庄村	1 小时	45.7734	2.29	2000	达标	0.3287	0.07	450	达标
沈庄村	1 小时	55.2106	2.76	2000	达标	0.3965	0.09	450	达标
王路庄村	1 小时	57.8562	2.89	2000	达标	0.4155	0.09	450	达标
郭王庄	1 小时	39.5167	1.98	2000	达标	0.2838	0.06	450	达标
碱王庄村	1 小时	39.2695	1.96	2000	达标	0.2820	0.06	450	达标
宗郭庙村	1 小时	46.8154	2.34	2000	达标	0.3362	0.07	450	达标
宋海村	1 小时	47.8247	2.39	2000	达标	0.3434	0.08	450	达标
后三里店村	1 小时	42.3085	2.12	2000	达标	0.3038	0.07	450	达标
前三里店村	1 小时	36.5564	1.83	2000	达标	0.2625	0.06	450	达标
区域最大落地浓度（-244，-91）	1 小时	111.1768	5.56	2000	达标	0.7984	0.18	450	达标

综上可知，在非正常工况下，DA005#排气筒各环境保护目标处的氯化氢、光气 1h 平均质量浓度出现超标现象。针对非正常工况下，本次评价要求项目生产运行阶段，设备每月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备等，废气处理设施每班检查一次，废气处理装置相关仪表，如参数出现异常，立即采取措施。对于废气处理设施发生故障的情况，在仪表出现异常参数后，应立即停止生产操作，避免废气经不处理直接排放进入大气中，对员工和附近村民产生不良影响，同时立即安排技术人员进行维修。

5.2.5.4 厂界浓度预测结果

本次评价各厂界监控点颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类污染物最大浓度见表 5.2-52。

表 5.2-52　　各厂界监控点最大浓度预测值

污染因子	厂界	预测值（ug/m³）	厂界标准（ug/m³）	达标情况
非甲烷总烃	东厂界	10.4668	2000	达标
	西厂界	19.2631		达标
	南厂界	19.6252		达标
	北厂界	22.1647		达标
甲醇	东厂界	0.3099	1000	达标
	西厂界	0.5180		达标
	南厂界	0.4218		达标
	北厂界	0.4702		达标
颗粒物	东厂界	0.9194	1000	达标
	西厂界	1.6076		达标
	南厂界	1.7534		达标
	北厂界	2.0449		达标
SO_2	东厂界	0.0180		达标
	西厂界	0.0283		达标
	南厂界	0.0399		达标
	北厂界	0.0341		达标
氮氧化物	东厂界	0.3254	120	达标
	西厂界	0.5132		达标
	南厂界	0.7233		达标
	北厂界	0.6171		达标
氨	东厂界	7.3818	1500	达标
	西厂界	16.0089		达标
	南厂界	9.1575		达标
	北厂界	9.4173		达标
硫化氢	东厂界	0.7382	60	达标
	西厂界	1.6009		达标
	南厂界	0.9158		达标
	北厂界	0.9417		达标

二甲苯	东厂界	2.5220	200	达标
	西厂界	4.7576		达标
	南厂界	5.0549		达标
	北厂界	5.8377		达标
甲苯	东厂界	0.8517	600	达标
	西厂界	1.3141		达标
	南厂界	1.1600		达标
	北厂界	1.2931		达标
硫酸	东厂界	0.0134	1200	达标
	西厂界	0.0138		达标
	南厂界	0.0156		达标
	北厂界	0.0175		达标
氯化氢	东厂界	1.1861	200	达标
	西厂界	1.9304		达标
	南厂界	2.1846		达标
	北厂界	5.1911		达标
二噁英类	东厂界	0	/	达标
	西厂界	0		达标
	南厂界	0		达标
	北厂界	0		达标

综上，本项目颗粒物、非甲烷总烃、甲苯、甲醇、硫酸雾、氯化氢、SO_2、NO_x等污染物因子对各厂界的预测值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控周界外浓度最高点要求（颗粒物1.0mg/m^3、非甲烷总烃4.0mg/m^3、甲苯12mg/m^3、甲醇12mg/m^3、硫酸雾1.2mg/m^3、氯化氢0.2mg/m^3、$SO_2$0.4mg/m^{3}及NO_x0.12mg/m^3）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中“颗粒物1mg/m^3、氯化氢0.2mg/m^3、甲苯0.8mg/m^3、非甲烷总烃4mg/m^3”，同时满足非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯对各厂界浓度预测值满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中“非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯周界外浓度最高点2.0mg/m^3、1.0mg/m^3、0.6mg/m^{3}及0.2mg/m^3”要求，同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）（豫环办【2024】72号文）有机化工行业A级企业“厂界1hNMHC平均浓度

低于 2.0mg/m³”要求；氨、硫化氢等污染物因子对各厂界的预测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“周界外浓度最高点浓度（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³）”。

5.2.6 污染物排放量核算

5.2.6.1 有组织排放量核算

本次改建工程大气污染物有组织排放量核算结果见表 5.2-53。

表 5.2-53　　本次改建工程大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA005	甲醇	0.0292	0.0008	0.0028
		甲苯	5.9806	0.1793	0.5893
		二甲苯	2.3942	0.0718	0.4475
		甲苯与二甲苯合计	8.3748	0.2511	1.0368
		硫酸雾	0.095	0.0029	0.0001
		氯化氢	7.5416	0.2262	1.5938
		光气	/	/	/
		非甲烷总烃	12.7514	0.3824	1.4421
		二噁英类	0.0034ng-TEQ/m³	0.102ug/h	0.734mg/a
		颗粒物	5.8180	0.0029	0.0162
一般排放口					
2	DA008	氯化氢	2.3300	0.0047	0.0336
		非甲烷总烃	1.7500	0.0035	0.0252
3	DA006	NH_3	1.8000	0.0027	0.0194
		H_2S	0.1800	0.0003	0.0020
		非甲烷总烃	1.0800	0.0016	0.0117
4	DA009	颗粒物	2.9	0.0016	0.0117
		SO_2	1.5	0.0008	0.0060
		NO_x	26	0.0145	0.1046

主要排放口排放总计		
主要排放口	甲醇	0.0028
	甲苯	0.5893
	二甲苯	0.4475
	甲苯与二甲苯合计	1.0368
	硫酸雾	0.0001
	氯化氢	1.5938
	非甲烷总烃	1.4421
	颗粒物	0.0162
	二噁英类	0.734mg/a
一般排放口排放总计		
一般排放口	颗粒物	0.0117
	SO_2	0.006
	NO_x	0.1046
	NH_3	0.0194
	H_2S	0.002
	氯化氢	0.0336
	非甲烷总烃	0.0369
有组织排放口排放总计		
有组织排放总计	甲醇	0.0028
	甲苯	0.5893
	二甲苯	0.4475
	甲苯与二甲苯合计	1.0368
	硫酸雾	0.0001
	氯化氢	1.6274
	非甲烷总烃	1.479
	二噁英类	0.734mg/a
	SO_2	0.006
	NOx	0.1046
	颗粒物	0.0279

5.2.6.2 无组织排放量核算

本次改建工程大气污染物无组织排放量核算结果见表 5.2-54。

表 5.2-54　　大气污染物无组织排放量核算表

序号3	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	二车间	颗粒物	规范操作，设备、物料输送管道及泵的密封处采用耐腐蚀密封环，提高负压收集效率	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控周界外浓度最高点要求（颗粒物 1.0mg/m³、非甲烷总烃 4.0mg/m³、甲苯 12mg/m³、甲醇 12mg/m³、硫酸雾 1.2mg/m³、氯化氢 0.2mg/m³NO_x0.12mg/m³）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中“非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯周界外浓度最高点 2.0mg/m³、1.0mg/m³、0.6mg/m³ 及 0.2mg/m³”、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）（豫环办【2024】72 号文）有机化工行业 A 级企业“厂界 1hNMHC 平均浓度低于 2.0mg/m³”要求；氨、硫化氢等污染物因子对各厂界的预测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“周界外浓度最高点浓度（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³）”	1	0.0845
		甲苯			0.6	0.0294
		二甲苯				0.0335
		硫酸			1.2	0.0004
		非甲烷总烃			2	0.9053
2	罐组一	非甲烷总烃			2	0.0062
3	罐组二	非甲烷总烃			2	0.0263
		甲醇			1	0.0026
		甲苯			0.6	0.0076
		二甲苯			0.2	0.0018
4	罐组三	氯化氢			0.2	0.0069
5	质检中心	甲醇			1	0.0025
		非甲烷总烃			2	0.0025
6	污水处理站	NH_3			1.5	0.0144
		H_2S			0.06	0.0014
		非甲烷总烃			2	0.0086
7	危废间	非甲烷总烃			2	0.014
8	固光仓库	氯化氢			0.2	0.0606

无组织排放总计		
无组织排放总计	颗粒物	0.0845
	甲苯	0.037
	二甲苯	0.0353
	硫酸	0.0004
	甲醇	0.0051
	氯化氢	0.0675
	NH_3	0.0144
	H_2S	0.0014
	非甲烷总烃	0.9629

5.2.6.3 本次改建工程大气污染物年排放量

本次改建工程大气污染物年排放量核算结果见表 5.2-55。

表 5.2-55　　本次改建工程大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	颗粒物	0.1124
2	SO_2	0.006
3	NO_x	0.1046
4	非甲烷总烃	2.4419

5.2.7 大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）计算大气环境防护距离，在厂界周围设置间距为 50m 的网格受体，采用 AERMOD 模型进行基准年完整一年进一步预测，得到从厂界起所有超过环境质量短期浓度限值网格区域。

经查阅现有工程环评报告，氯化氢小时平均浓度值厂界处超过环境质量标准，设置大气环境防护距离为 102m。但本次改建完成后将取代现有工程二车间，且尾气处理装置较现有工程加两级碱液喷淋，大幅提升氯化氢去除效率，进一步降低末端排放量，因此本次改建工程完成后氯化氢排放量降低，经计算，本次改建无需设置大气防护距离，因此本次改建完成后全厂无需设置大气防护距离。

5.2.8 大气环境影响评价结论与建议

本项目位于环境质量不达标区域，经预测可知：

- 本项目新增污染源正常排放下颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等 1 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，氯化氢、硫酸雾、甲醇、SO_2、NO_x、颗粒物日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。
- 本项目新增污染源正常排放下 SO_2、NO_x 的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。
- 本项目所在区域颗粒物现状浓度超标，经预测计算后，本项目预测范围内颗粒物年平均质量浓度变化率＜-20%。
- 本次改建完成后全厂无需设置大气防护距离。

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

5.2.9 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查情况见表 5.2-56。

表 5.2-56　　本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查范围			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、颗粒物、NOx、SO_2、CO、O_3） 其他污染物（非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☑	附录 D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2024）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□		不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑现有污染源☑	拟替代的污染源☑	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源☑
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类）		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑	
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑		$C_{本项目}$最大占标率＞100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞30%（	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h□	$C_{非正常}$占标率≤100%☑	$C_{非正常}$占标率＞100%☑	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标□☑	

	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k＞-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子（颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇、光气及二噁英类）	有组织废气监测（☑） 无组织废气监测（☑）		无监测（）
	环境质量监测	监测因子（非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类）	监测点位数（4）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（四周）厂界最远（0）m			
	污染源年排放量	**非甲烷总烃：2.4419t/a**	**颗粒物：0.0279t/a**	**SO_2：0.006t/a**	**NOx：0.1046t/a**
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项目					

5.3 营运期地表水环境影响分析

5.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价工作等级划分原则见表 5.3-1。

表 5.3-1　　建设项目地表水环境影响评价工作等级划分依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

本次改建工程废水包括尾气喷淋装置废水、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、质检废水、真空泵废水、**设备检修冲洗废水**以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水和真空泵废水收集后暂存水接收罐，回用于降膜吸收补水，副产普通盐酸使用；工艺分层废水、碱喷淋废水、质检废水、车间地面清洗废水及**设备检修冲洗废水**等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d，处理达标后全厂废水排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

本项目地表水环境质量预测评价为三级B评价。根据《环境影响评价技术导

则地表水环境》（HJ2.3-2018），三级B评价项目可不进行水环境影响预测，以下仅进行简单分析。

5.3.2 影响分析

（1）中原水务范县第二污水处理厂基本情况

中原水务范县第二污水处理厂选址位于 G342 公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，并与引黄入鲁干渠保持最近 100.04m 的距离，于 2013 年 7 月建成投入运行，占地面积 65.7 亩，工程投资 9133.72 万元。

①处理能力

设计处理规模为3万m^3/d。

②收水范围及服务功能

服务对象含濮王产业园及濮州化工工业园，其中濮王产业园收水范围为：分为南区和北区，南区北至凤凰路，南至南环西路，西至西环路，东至迎宾路 — 东环南路；北区北至园区北边界，南至文明路，西至园区西边界，东至园区东环路，收水面积共4.33km^2。

③处理工艺流程

污水处理厂正在实施提标改造，提标改造后具体处理工艺为：旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+二沉世+V 型滤池+活性炭砂滤+臭氧催化氧化+活性炭生物滤池+接触消毒池。

④进水水质要求

进水水质要求：COD≤400mg/L，BOD_5≤200mg/L，TN≤40mg/L，TP≤5mg/L氨氮≤35mg/L，SS≤300mg/L。

⑤出水水质要求

根据调查，中原水务范县第二污水处理厂实施提标改造工程，通过工艺改善，配套新增、改造主要构筑物及新增相应设备，目前该污水处理厂排水水质中COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表1一级标准限值。

（2）废水排入污水处理厂可行性分析

本项目位于中原水务范县第二污水处理厂收水范围内。**本次改建工程完成**

后，全厂总排口排水水质为COD57.58mg/L、$BOD_5$5.30mg/L、SS38.7mg/L、氨氮2.50mg/L、总氮2.63mg/L、总磷0.43mg/L，能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯0.08mg/L、二甲苯0.01mg/L、苯胺0.0005mg/L、总氰化物0.0008mg/L及AOX0.1mg/L也满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024年修订版）表1及表3（甲苯0.1mg/L、二甲苯0.4mg/L、苯胺类0.5mg/L、总氰化物0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。评价收集了中原水务范县第二污水处理厂出水口2024年全年在线监测数据，统计结果见下表。

表 5.3-2　　中原水务范县第二污水处理厂出水口 2024 年全年在线监测数据

监控点	废水日均量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）			
		COD	氨氮	总磷	总氮
污水处理站出水口	16212	28.880	0.745	0.247	7.340

目前中原水务范县第二污水处理厂目前实际收水量范围为1.2~2.1万m^3/d，尚有余量接纳全厂废水量。本次改建完成后全厂外排废水水量181.636m^3/d，占总处理能力的0.60%。从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。

项目区域污水管网已经铺设完成，本项目废水可由市政污水管道排入中原水务范县第二污水处理厂。故项目污水排入中原水务范县第二污水处理厂是可行的。

综上所述，本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入中原水务范县第二污水处理厂，尾水排入金堤河。因此本项目废水的排放对周边地表水体影响不大。

5.3.3 废水污染物排放信息表

本次改建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表 5.3-3，废水间接排放口基本情况表 5.3-4，废水污染物排放信息表 5.3-5。

表 5.3-3　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	DW001	生产废水	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	废水处理站	隔油+调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放

表 5.3-4　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/d）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	115°22′8.00″	35°45′2.02″	0.0232	工业废水集中处理厂	连续排放，流量稳定	/	中原水务范县第二污水处理厂	COD	300
									BOD_5	150
									SS	150

									氨氮	30
									总氮	40
									总磷	5
									甲苯	**0.1**
									二甲苯	**0.4**
									苯胺	**0.5**
									总氰化物	**0.0008**
									AOX	**5.0**

表 5.3-5　　废水污染物排放信息表（改建完成后全厂）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	**DW001**	**COD**	**40**	**0.0023**	**0.0073**	**0.6878**	**2.1992**
2	**DW001**	**NH_3-N**	**2**	**0.0001**	**0.0004**	**0.0344**	**0.11**
全厂排放口合计		**COD**					**2.1992**
		NH_3-N					**0.11**

5.3.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 5.3-6。

表 5.3-6　　本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物（；pH值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级A□；三级B☑		一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建☑；在建（；拟建□； 其他□	拟替代的污染源□	排污许可证（；环评（；环保验收（；既有实测□； 现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季（；夏季（；秋季（；冬季（		生态环境保护主管部门（；补充监测（；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		水行政主管部门□；补充监测□；其他□	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位

		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□	（/）	监测断面或点位个数（0）个
现状评价	评价范围	河流：长度（ / ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（COD、NH_3-N、总磷）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类□；IV类☑；V类□ 近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□ 规划年评价标准（2023年）		
	评价时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☑；不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标□；不达标□ 水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		达标区☑ 不达标区□
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后□ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□		

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他□</td></tr>
<tr><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响评价</td><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求□
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标（满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标□
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">（2.1992）</td><td>（40）</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">（0.11）</td><td>（2.0）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保设施</td><td colspan="5">污水处理设施（；水文减缓设施□；生态流量保障设施（；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测（</td><td colspan="2">手动□；自动（；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（1个）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（在线监测流量、COD、氨氮）</td></tr>
</table>

	污染物排放清单	**COD2.1992t/a、NH_3-N0.11t/a**
评价结论		可以接受☑；不可以接受□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

5.4 营运期地下水影响分析

5.4.1 区域水文地质概况

范县地质构造属新华夏系第二沉降带，处于东蹼凹陷内，在长垣断裂和兰（考）聊（城）断裂所夹持的范围之中。兰聊断裂带从范县老城东侧经范县农场往西南方向穿过。该断裂层落差最大达 7000m 以上，为东淮凹陷与鲁西隆起主要分界断层，也是这一带规模最大并具有活动性的大断层。凹陷区的持续下降沉积了巨厚的新生代地层，凹陷区与相对稳定的鲁西隆起之间产生强大的剪切能，在交界断层上逐渐积聚，促使断层深部撕裂和浅部滑动，构成强震发生，形成了范县—菏泽地震构造带。

范县属黄河冲积平原，局部微有起伏，坡地、洼地相间分布，地势自西南向东北渐低。地面坡降东西平均 1/6000，南北平均 l/1000。平均海拔 49.3m，最高处辛庄乡彭楼滩区海拔 54.1m，最低处高码头镇大曹庄海拔 44.5m，由于历史上黄河多次决口冲刷的影响，微地貌略有起伏，坡洼地相间分布，洼底和坡顶一般高差为 1~2m。黄河自辛庄乡彭楼村入境，至张庄乡寇庄村出境，为南境自然分界线，北岸临黄大堤横贯全境。临黄堤以北至金堤为滞洪区，面积 467.05km^2；临黄堤以南为黄河滩区，面积 90.25km^2；金堤以北为老城区，面积 2.7km^2。

评价区处于其中的黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。归类为“其他平原区”。

5.4.2 区域地下水类型及含水层分布特征

一、地下水类型划分

根据含水岩组空间分布的不同，将本区松散岩类孔隙水，划分为浅、中、深层水三类。分述如下：浅层地下水：赋存、运移于浅层含水岩组中的水。中层地下水：赋存、运移于中层含水岩组中的水。深层水：赋存于深层含水岩组中的水。

根据目前当地开采状况，浅层水为当地工农业生产及人民生活用水的主要水源。而中、深层水，只有少量用于油井注水及采油区饮用水。因此，将浅层水作为这次调查的重点。

二、含水岩组特征

第三纪及早更新世，伴随新华夏断裂构造所控制的差异性沉降，区内以河湖相沉积为主，形成一大套以中细砂为主，并有粘土、粉质粘土互层的含水岩系。随后，不同时期的黄河摆动、决溢、泛滥带来了粗细不同的沉积物，在古河道内，水流搬运作用强，往往形成厚度较大的中细砂含水层。而在河间地带及泛流区，则砂层明显变薄，

形成以粘土、粉质粘土夹不稳定砂层的岩性组合。不同时期古河道及河间带的交错叠置，使含水砂层与弱透水或隔水的粘土层在空间的分布十分复杂。

根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征的不同，将本区松散岩类空隙含水岩组划分为浅、中、深层，分述如下：

1、浅层含水岩组

包括全新统及上更新统，底板埋深 80~120m。

（1）全新统有一层分布较稳定的含水砂层，一般厚度约 10~30m，顶板埋深 15~25m，底板埋深 30~35m。单位涌水量 200~430m^3/d.m。

（2）上更新统含水砂层，埋深 50~90m，以子岸、鲁河、户部寨为界，以北为古河道摆动带，以南为古河道泛流带，其特征分述如下：

古河道摆动带：有三条含水砂层厚度大于 30 米的古河道，分别是：①岳新庄~东八里庄~东巴河~柳屯一带，宽约 1~5km。②濮阳县城~荣湾~赵村~胡干城一带，宽约 3.5~5.5km。③黄甫~疙瘩庙~马庄桥一带，宽约 1.5~4.5km，单位涌水量 400~800m^3/d.m，导水系数 400~750m^3/d.m。在古河道带之间的河间带粘性土发育，砂层多呈透镜体，单位涌水量 100~200m^3/d.m，导水系数 150~270m^3/d.m。

古河道泛流带：由于河道流经时间短，砂层厚度薄，加之地势低洼，地下水埋藏浅，蒸发强烈，矿化度高，一般大于 1g/l，单井涌水量 33~133m^3/d.m。

2、中层含水岩组

以中更新世冲积层为主，顶板埋深约 80~120m，底板埋深约 260m，金堤河沿岸及其以北为古河道泛流区，以南为古河道摆动带。

古河道摆动带，分布于徐镇~文留一带，北界为五星~户部寨一带，南界可能在黄河以南。沉积物以细砂、粉细砂为主，厚 40~70m，单井涌水量 100~180m^3/d.m。

古河道泛流带，分布在金堤河沿岸及其以北地区，砂层厚度小，颗粒细，富水性差。

3、深层含水岩组

它为下更新统及新第三系湖相堆积物，埋深 260~450m，含水层岩性为中细砂、粉细砂，总厚度为 60m，单位涌水量 79~105m^3/d.m。

4、含水岩组之间的水力联系

（1）浅、中层含水岩组之间水力联系微弱

从岩性上看，浅、中层含水岩组之间，有一层厚 20~30m 的粉质粘土相隔，而且分布稳定。从水位动态上看，浅层水水位随季节而变化，中层水水位基本不受气象要

素的影响而逐年下降。

（2）中、深层含水层组之间无水力联系

从岩性上看，中、深层含水岩组之间，有厚约 20 米而且分布稳定的粘性土层将其分开。从水位动态上看，深层水位多年来一直高于中层水位。如：市地震局院内的两个观测井相距 20 米，深层 S4 井水埋深多年来一直高于中层 Z3 井水位约 4 米左右。

5.4.3 地下水补给、径流、排泄条件

一、浅层地下水

1、补给

本区地下水补给主要有：大气降水入渗，地表水渗漏（黄河侧渗、金堤河、第一濮清南干渠、渠村、南小堤、王称堌三灌区总干，支渠、天然文岩渠及其他引水、排水渠渗漏），田间灌溉渠回渗等项的补给。其中，与 1992 年以前相比，补给方式发生改变的主要是金堤河，1992 年以前金堤河排泄南侧地下水，而补给其北侧地下水，而目前城关乡李堤村以西河段，南侧地下水位与河水位基本持平，而北侧水位低于河水位，河水补给北侧地下水；以东河段，两侧地下水位低于河水位，河水向两侧补给地下水。

2、径流

受本区独特的水系分布和补给条件及地下水开采条件（由南向北依次为：黄河，渠灌区，金堤河，市区~局基地区域漏斗区）控制，地下水总体径流方向东南向西北。

3、排泄

本区地下水排泄方式主要有：蒸发和开采。区内金堤河南北条件变化较大，金堤河以南水位埋深浅，以蒸发排泄为主，另有少量的人工开采；金堤河以北，水位埋深一般大于 8m，蒸发可不计，主要排泄方式是人工开采。

二、中、深层地下水

本区浅、中层之间，以及中、深层水之间均基本无水力联系。本区中、深层水均仅受到区域地下水径流的微弱补给，从径流方向看，主要来自西部太行山麓。人工开采是本区中、深层地下水消耗和排泄的主要方式。由于近年来油田不断开采，已形成区域降落漏斗，中、深层地下水径流排泄已可以忽略。

5.4.4 区域水文地质条件

5.4.4.1 地下水赋存条件与分布规律

调查区所在区域为黄河冲积扇前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一

系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件，地下水类型为松散岩类孔隙水。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素。

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余米，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。

总体来说，由于这些因素的影响，区内地下水的赋存有着差异性：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

5.4.4.2 含水层（岩）组的划分及富水性

调查区地处华北拗陷南部，东濮凹陷东段。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000~1500m，其中第四系厚度在 350m 左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将区内第四系松散岩类孔隙水含水岩组划分为浅层和中层深层含水岩组。

浅层水（潜水或微承压水）：浅层水是指埋藏在 50m 深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30%~40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游至下游（即自西南向东北），含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3~9m、底板埋深 5~13m、厚 2~7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板

埋深 10~25m，底板埋深 40~50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。

中深层水（承压水）： 中深层水是指 50~350m 深度的地下水，含水层岩性主要为上更新统（仏）、中更新统（Q2）以及下更新统（Q1）粉细砂、细中砂，中深层水含水层顶板埋深 60m 左右，按统一降深 15m 换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度为水量丰富区。

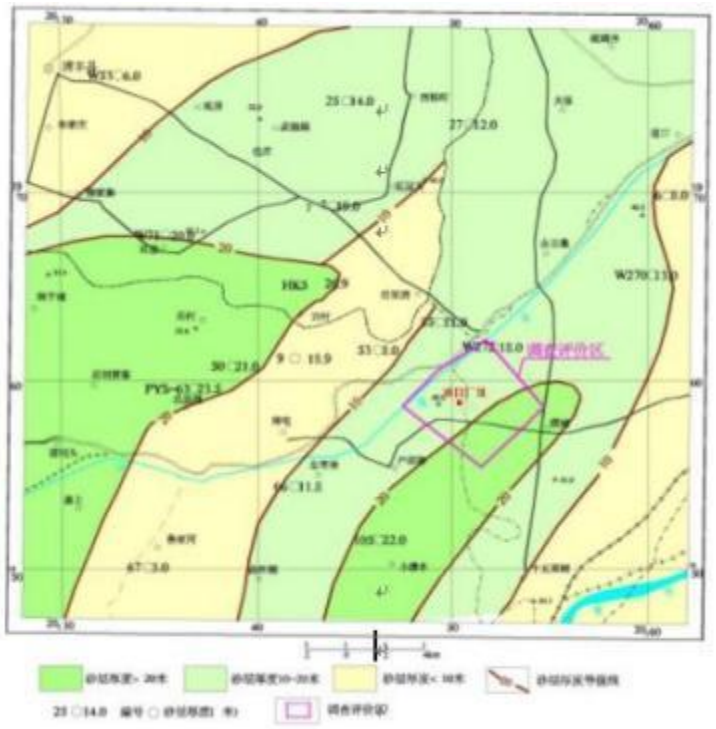


图 5.4-1　浅层砂层等厚度分布图

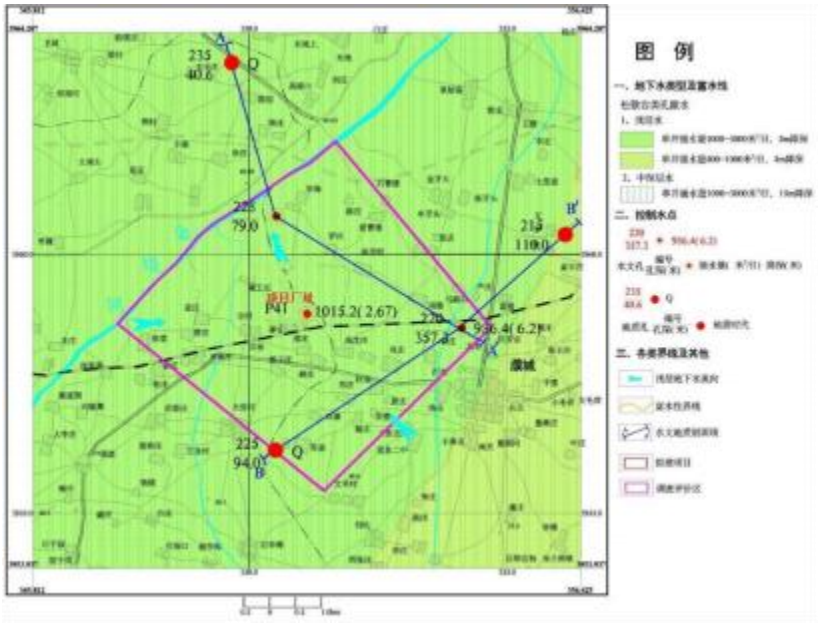


图 5.4-2　调查评价区浅层水文地质图

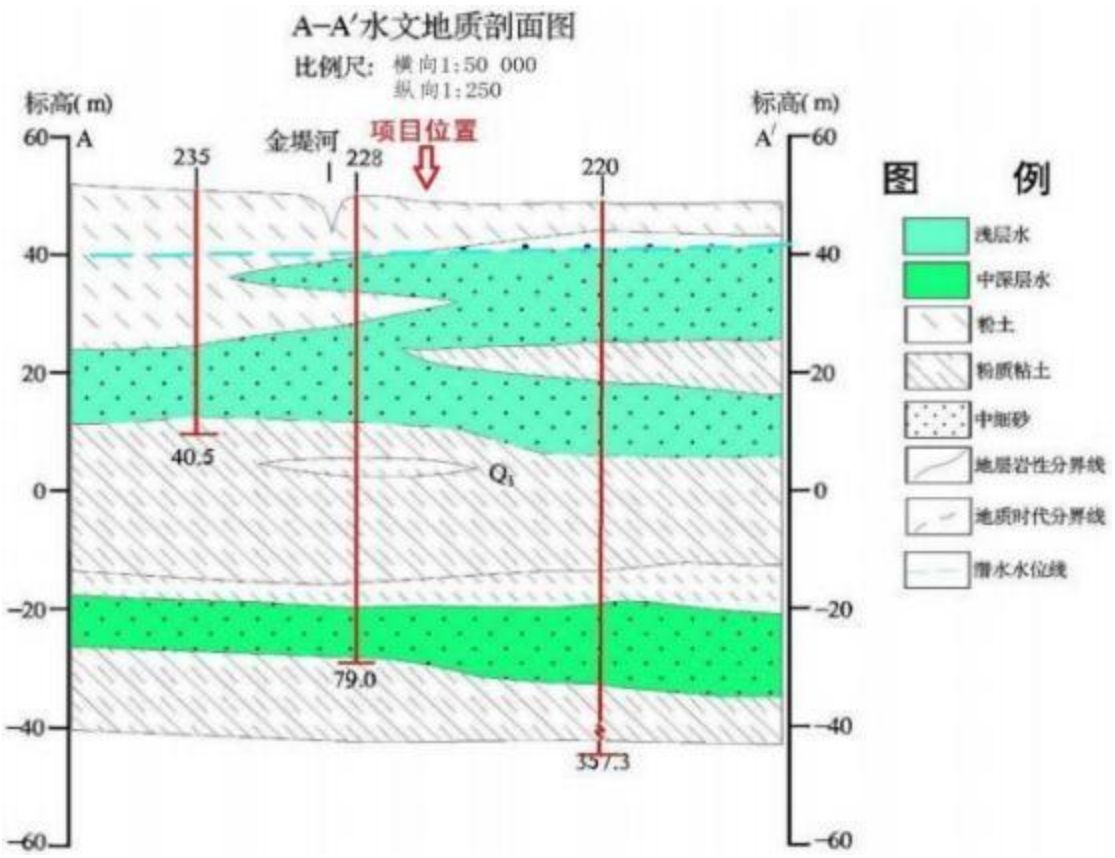


图 5.4-3　评价区水文地质剖面图

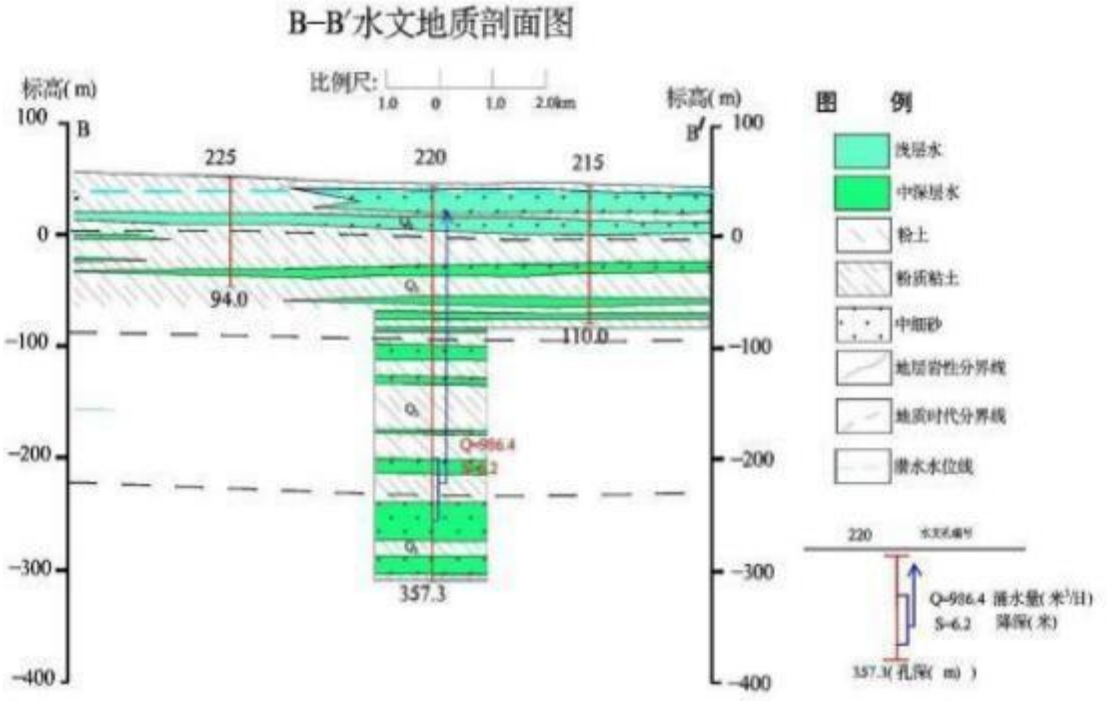


图 5.4-4　评价区 B-B'水文地质剖面图

地下水补径排特征：

1、浅层地下水补径排特征

补给：浅层地下水位受气象要素影响明显，主要有大气降水入渗、地表水渗漏（金堤河及其他引水、排水渠渗漏），田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，区内总的地形较为平坦，地下水亦随地形自西南向东北缓慢流动。本次调查区内，浅层地下水由东南金堤河及灌溉渠区域向西北部井灌区径流，水力坡度 0.03%-0.33%。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采。侧向径流主要在东部，地下水由东南向西北部径流排泄。

2、中深层地下水补径排特征

调查区内浅层和中深层水之间分布有一层厚度为 16.0~35.0m 粉质粘土，连续稳定，透水性弱，为浅层地下水的良好隔水层，不利于大气降水入渗，故区内中深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度自西南向东北径流，主要排泄途径为径流排泄和开采排泄，且以开采排泄为主，地下水位呈逐年下降趋势。

5.4.4.3 地下水动态特征

地下水的动态变化是指地下水位受自然因素和人为因素二者影响随时间发生变化的规律性，调查评价区内地下水动态主要受大气降雨、人工开采、水文等条件影响，依据区内浅层孔隙水的动态规律，浅层孔隙水动态特征可划分为可分为气象一开采型和气象一水文型等两种类型。

气象一开采型主要分布在远金堤河地区，水位埋深大，开采量大，年内动态特征为：4-5 月份为玉米春灌期、开采量大，降雨量小，地下水位受其影响年内最低；7-8 月份降雨量大（7 月降雨量 261mm)，地下水位开始回升，逐渐达到年内的最高值；8 月份后降雨量减小，玉米灌浆灌溉开始，地下水位下降明显；之后地下水位开始稳定，且慢慢呈下降趋势。

气象一水文型分布在调查区西北部近金堤河地区，地下水位埋深较浅，受降水、河水位影响较大。4、6 月份降雨较少，为地下水枯水期，地下水水位较低；7 月份降水量大，且金堤河水位上涨，地下水水位也达到年内的最高值；汛期过后，河水位下降，降雨量减小，地下水位也随之下降。

5.4.4.4 地下水水位调查

本次评价引用《濮阳市华中国际物流有限公司濮阳化工物流港项目（一期）环境影响报告书（报批版）》的水位统测数据，本项目位于该企业东侧 1730m。本次调查工作分别于 2023 年 8 月（丰水期）和 2024 年 1 月（枯水期），对区域进行了浅井地下水水位进行了调查和统测，调查情况见表 5.4-1 和图 5.4-7。

表 5.4-1　　地下水水位调查统计表

编号	坐标		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	经度	纬度	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
J01	618990.470	3957718.238	6.67	8.16	43.99	42.50
J02	619694.860	3957608.800	6.73	8.02	43.40	42.10
J03	619899.168	3958575.663	7.60	8.72	43.01	41.89
J04	620483.057	3958334.376	10.09	11.23	42.70	41.56
J05	620351.456	3959222.778	5.36	6.46	42.38	41.27
J06	621056.470	3959961.754	7.29	8.59	41.95	40.65
J07	623103.264	3960254.081	7.08	8.57	42.30	40.81
J08	621831.074	3959656.926	7.10	8.80	42.16	40.46
J09	622891.998	3960819.081	6.97	8.40	42.05	40.62
J10	622996.295	3959390.273	6.66	7.88	42.49	41.27
J11	623919.807	3959699.517	8.17	9.64	42.42	40.95
J12	624935.644	3959290.896	7.42	9.06	43.06	41.43
J13	624754.407	3958666.303	8.37	9.78	43.47	42.05
J14	625322.233	3958557.201	2.46	3.59	44.73	43.60
J15	626024.893	3958387.318	1.28	2.44	46.09	44.93
J16	624085.379	3956230.186	4.99	6.26	44.95	43.68
J17	623840.317	3956844.966	7.38	8.82	44.42	42.98
J18	623191.881	3957840.087	9.09	10.46	43.75	42.39
J19	621941.276	3958533.595	6.63	7.78	42.54	41.39
J20	621911.720	3957813.019	7. 11	8.24	42.99	41.86
J21	621293.466	3957504.871	5.26	6.41	42.90	41.75
J22	620875.272	3956451.645	5.94	7.30	43.09	41.74

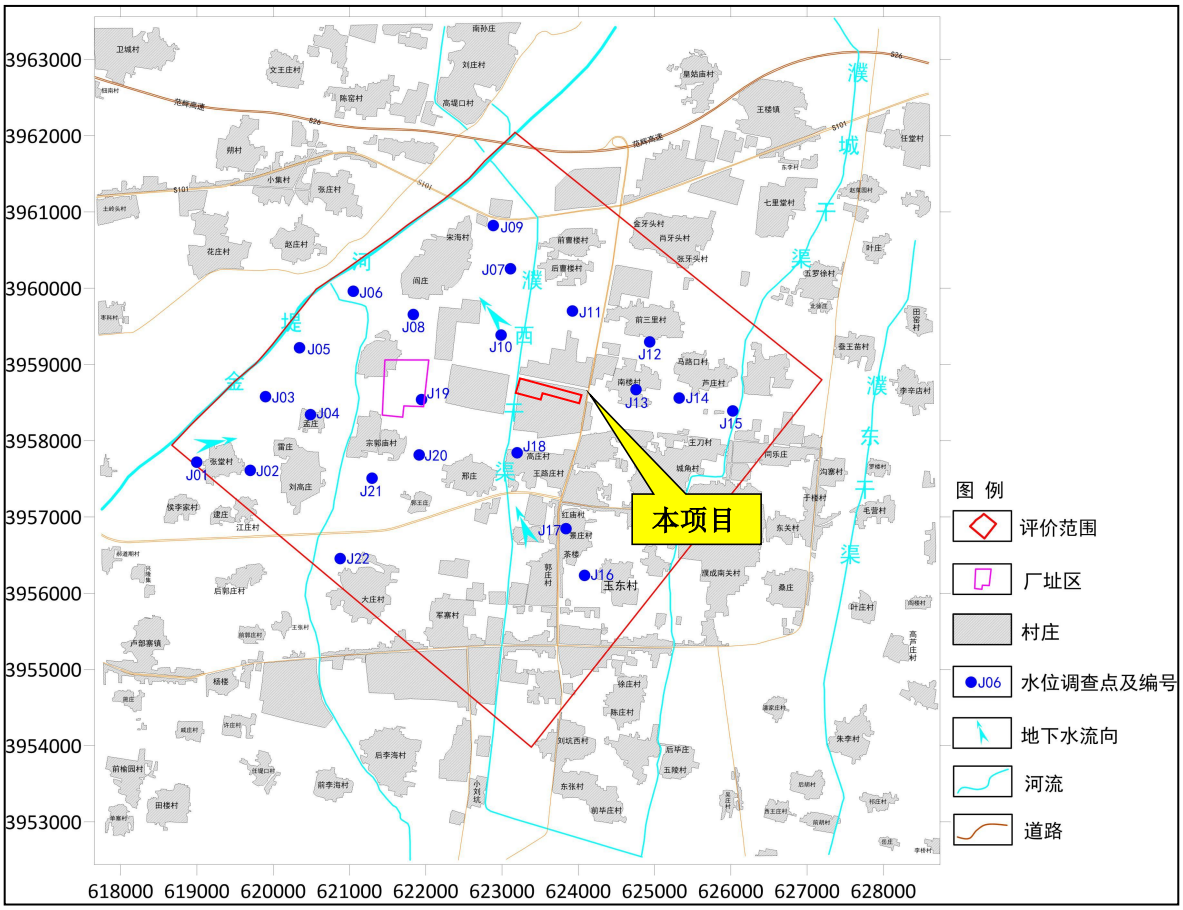


图 5.4-5　地下水水位统调点位分布图

5.4.4.5 地下水流场特征

根据水位调查资料及统调结果，绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图5.4-6、5.4-7。

1）丰水期流场特征

由图 5.4-6 丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动，水力坡度 0.03%~0.33%。丰水期水位埋深 1.28~10.09m，水位标高 41.95~46.09m。

2）枯水期流场特征

由图 5.4-7 枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动。水力坡度 0.03%-0.32%。枯水期水位埋深 2.44-11.23m，水位标高 40.46-44.93m。

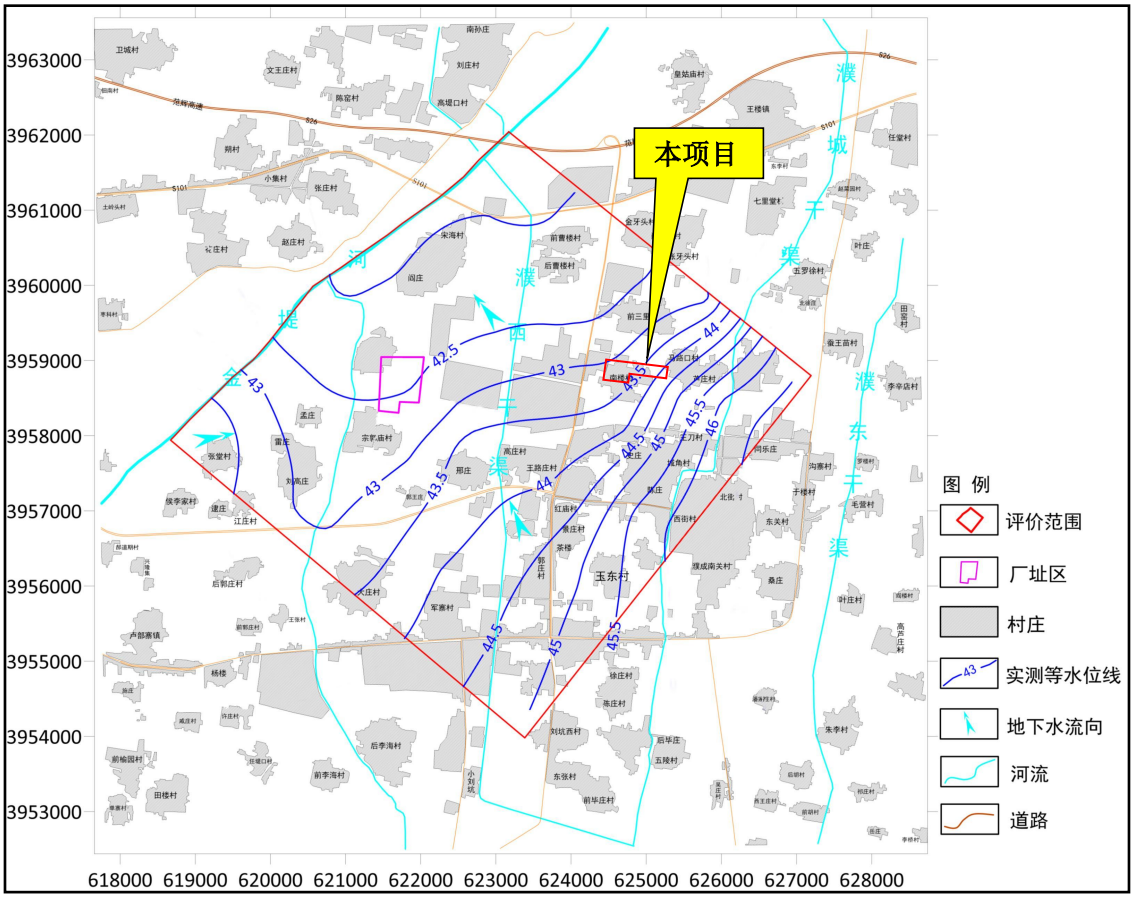


图 5.4-6　调查评价区丰水期浅层地下水等水位线图

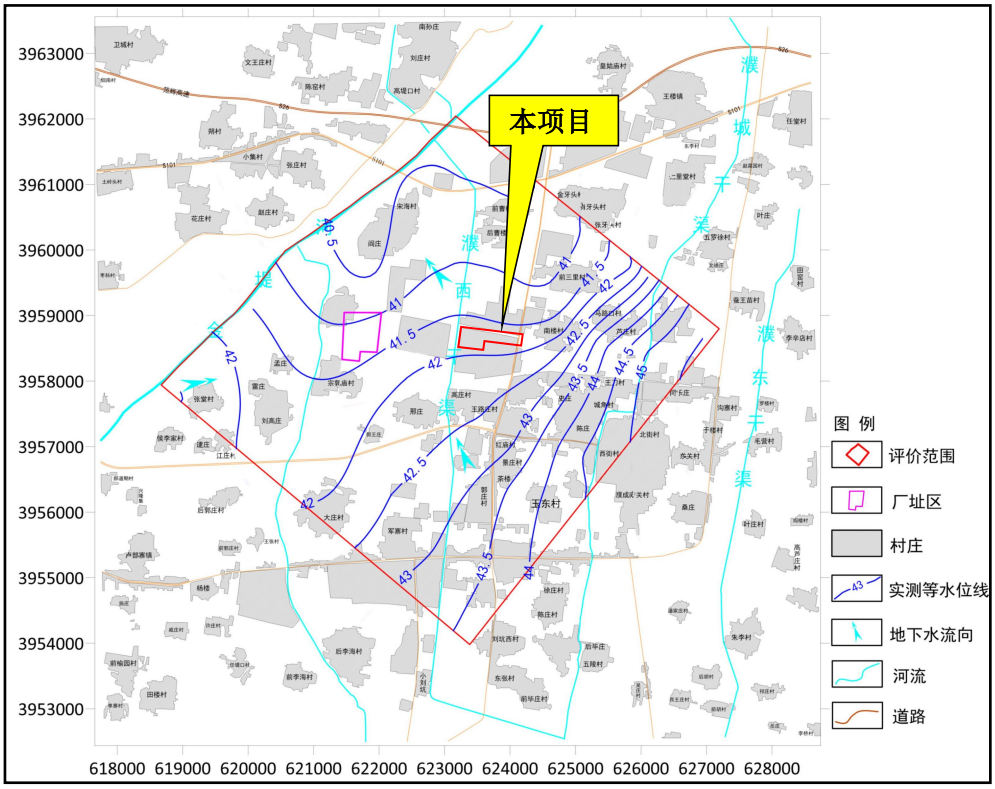


图 5.4-7　调查评价区枯水期浅层地下水等水位线图

根据评价区丰水期和枯水期浅层地下水等水位线图，本项目所在区域枯水期千层地下水流行和丰水期地下水流向基本一致，地下水由西南、东南和东向西北市中心地下水漏斗中心流动，本项目所在区域流向为由东南向西北与区域整体基本一致。

5.4.4.6 地下水开发利用现状

（1）生活饮用开采地下水现状

调查评价区内生活饮用水开采井共 3 眼，开采层位为 50～500m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为承压水，开采量约 1815m^3/d。

（2）农业开采地下水现状

调查评价区位于黄河冲积平原区，地下水开发利用程度较高，灌溉井密度约 2~4 眼/km^2，井深 30~50m。主要农作物为小麦和玉米。根据河南省水利厅《用水定额》（DB41/T385-2014），在灌溉保证率 75%的情况下，豫北平原区小麦灌溉定额 175m^3/亩，玉米灌溉定额 95m^3/亩，调查评价区小麦、玉米灌溉面积约 13.60km2（约 9066.71 亩），则农业用水年开采量约 244.80 万 m^3。

（3）工业开采地下水现状

调查区评价区内工业开采井主要为河南丰利石化有限公司的 1 眼自备井，井深为 500m，开采层位为 50～500m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为深层承压水，开采量为 5095m^3/d。

5.4.4.7 环境水文地质问题

本区主要的环境水文地质问题为原生劣质水。根据《区域水文地质调查报告郓城幅（河南部分）》（河南省地矿局水文一队，1982 年 12 月），在金堤与黄河大堤之间为西汉时期黄河古道与近代黄河古道的交接地带，岩性颗粒细，结构复杂，地形平坦、地下水径流迟缓。由于黄河侧渗补给地下水使水位埋深较浅，加之区域上的蒸发浓缩作用和离子交替吸附作用，使该区域浅层地下水水化类型较为复杂，从西南向东北方向由 HCO_3—Na·Ca 型逐渐转变为 HCO_3·Cl·SO_4—Na·Ca·Mg 型、Cl·HCO_3·SO_4—Na 型和 Cl·SO_4—Na·Mg 型水，调查区内总硬度、氯离子、硫酸根和氟离子均超过饮用水卫生标准。

5.4.5 场地水文地质特征

5.4.5.1 场地地形地貌和水文地质勘察

项目区场地主要位于黄河近期泛流平原区，地形相对平坦，地势起伏较小。地

形标高为 48.00～51.00m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

项目区场地主要位于黄河近期泛流平原区，地形相对平坦，地势起伏较小。地形标高为 48.00～51.00m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

本项目与河南丰利石化有限公司均位于振兴路南侧，本项目位于丰利石化东侧，距离约 630m。根据《河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目》，丰利石化在生产厂区共布置 3 个地质勘探孔 ZK3、ZK5、ZK6，孔深均为 60m-65m，钻探总进尺 185m。勘探孔位置图及厂区水文地质图见图 5.4-8，厂区水文地质地质剖面见图 5.4-9~图 5.4-10，勘探孔柱状见图 5.4-11~图 5.4-12。

根据地质勘察成果资料，65m 勘探范围内，根据地质时代、成因类型及工程性质划分，场地地层由第四系填土、粉质粘土、粉土、细砂、中砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，现将各土层的土性特征由新至老分别描述如下：

层①粉土（Qh）：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部 0.4~0.5m 为耕植土。层厚 9.50~11.60m，层底埋深 9.50~11.60m。该层在场地内均有分布。

层②细砂（Qh）：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。层厚 17.40~23.90，层底埋深 9.50~33.40m。该层在场地内均有分布。

层③中砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚 7.70~9.40，层底埋深 29.00~42.90m。该层在场地内均有分布。

层③1 粉质粘土（Qh）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚 6.00~6.70m，层底埋深 40.00~40.20m。

层④粉土（Qh）：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。层厚 1.70~5.90m，层底埋深 43.60~48.80m。

层④1 粉质粘土（Qh）：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚 3.60m，层底埋深 47.20m。

层⑤细砂（Qh）：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。层厚 6.50~10.10m，层底埋深 54.50~56.20m。该层在场地内均有分布。

层⑥粉质粘土（Qp3）：黄褐色，硬塑~坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。该层未揭穿，层厚大约 4.2m~8.80m。

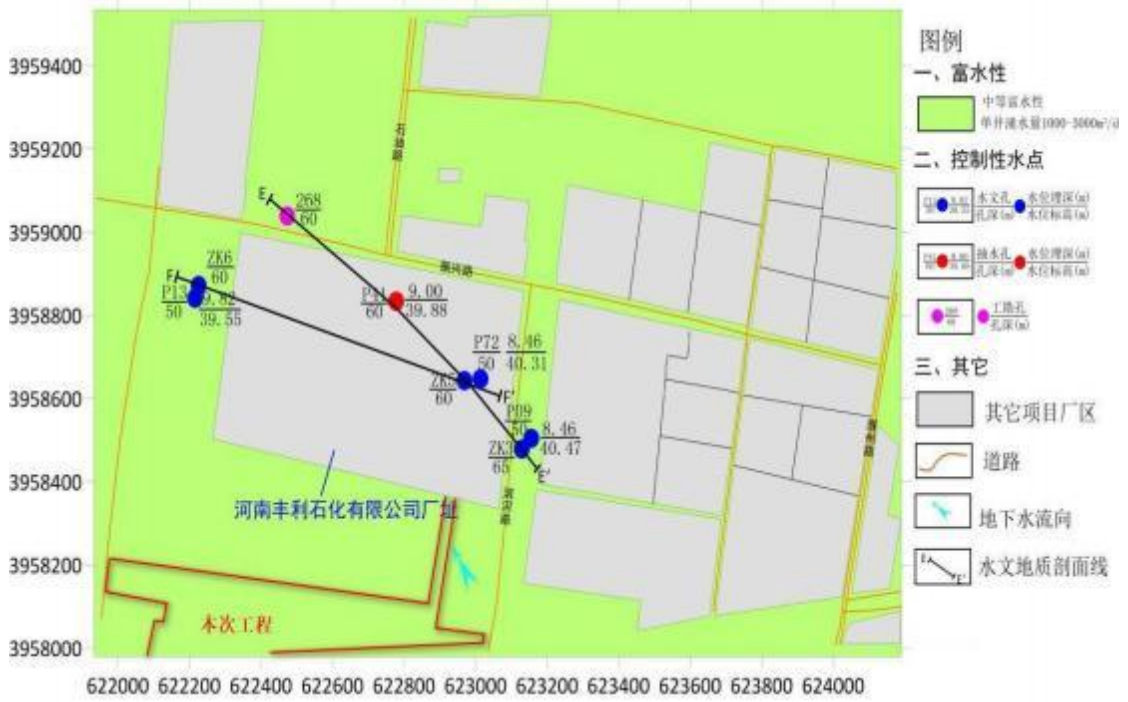


图 5.4-8　区域场地勘探孔位置图及厂区水文地质图

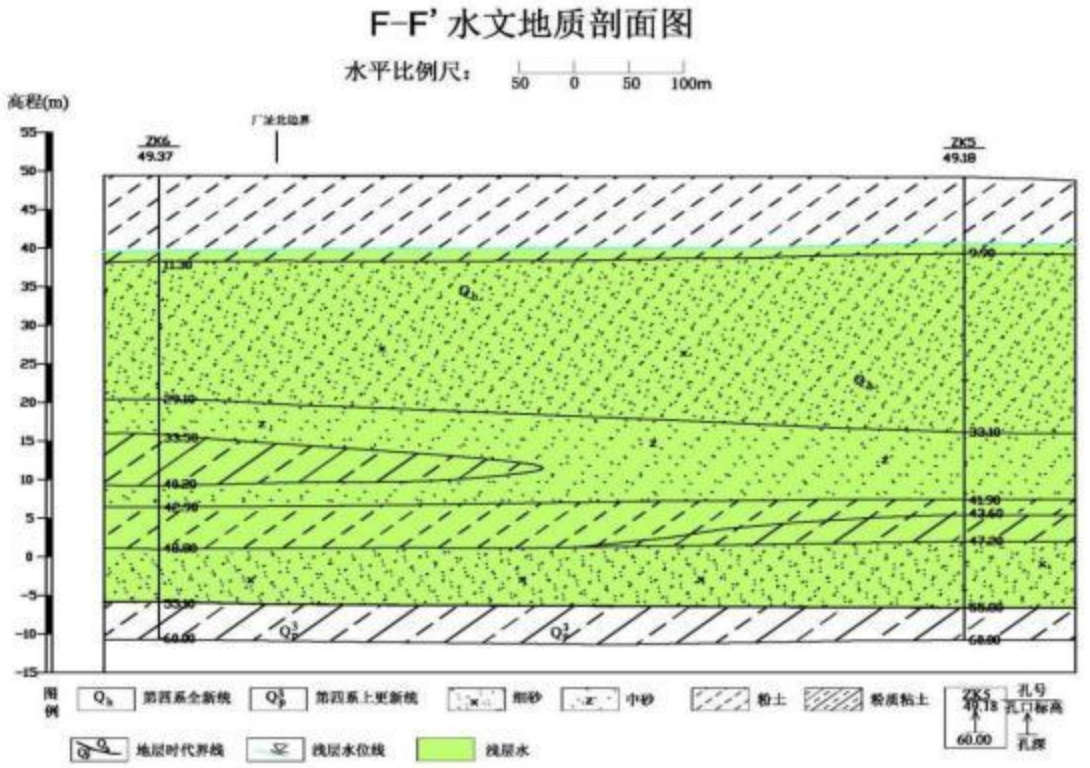


图 5.4-9　区域场地 E-E'水文地质剖面图

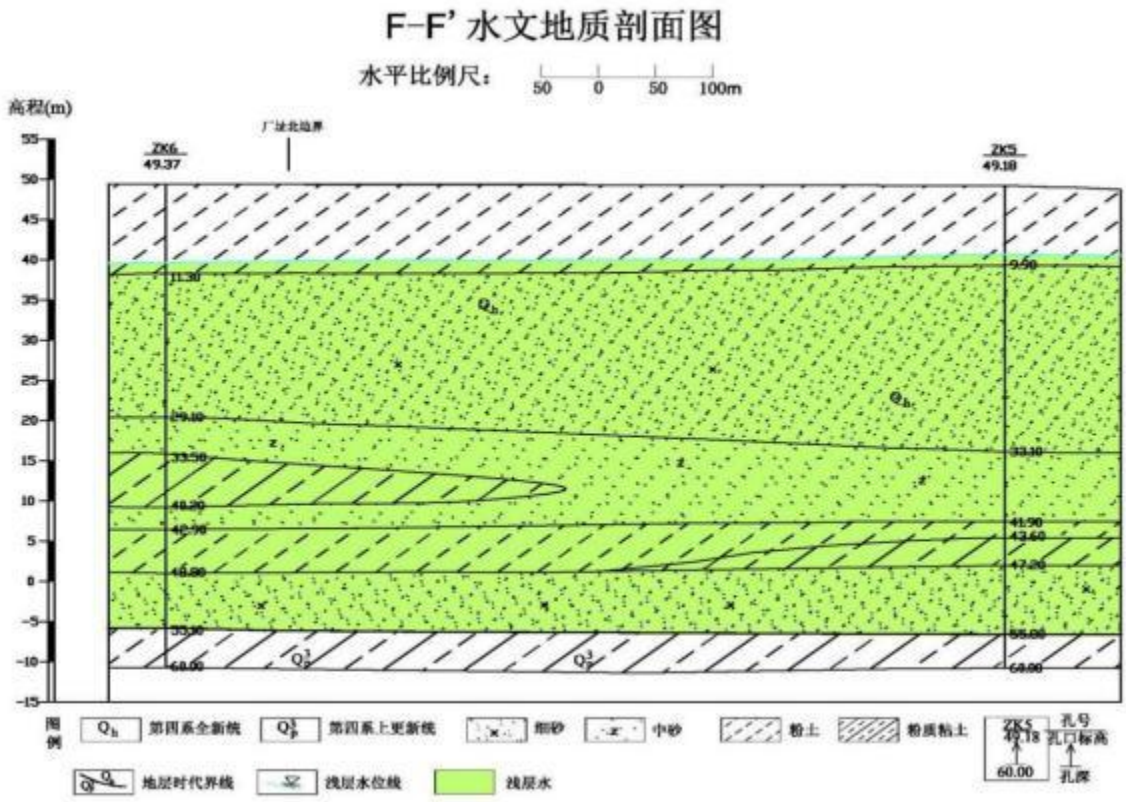


图 5.4-10　项目场地 F-F'水文地质剖面图

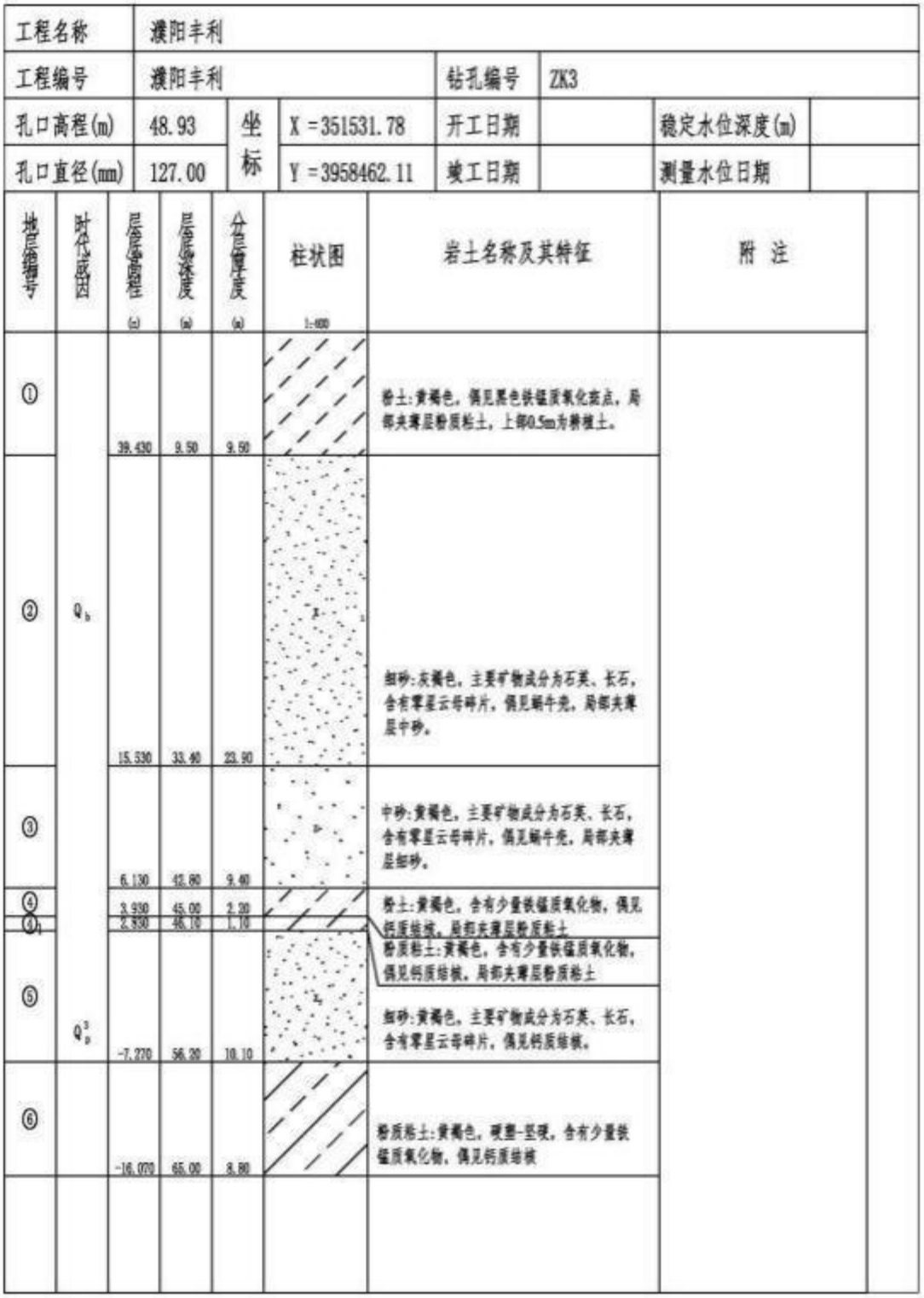


图 5.4-11　ZK3 号钻孔柱状图

工程名称	濮阳丰利						
工程编号	濮阳丰利			钻孔编号	ZK5		
孔口高程(m)	49.18	坐标	X =351357.26	开工日期		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y =3958699.30	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	附　注
①		39.280	9.90	9.90		粉土:黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部0.5m为耕植土。	
②	Q_h	16.080	33.10	23.20		细砂:灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。	
③		7.280	41.90	8.80		中砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。	
④		5.580	43.60	1.70		粉土:黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。	
$④_1$		1.980	47.20	3.60		粉质粘土:黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。	
⑤		-6.620	55.80	8.60		细砂：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。	
⑥	Q_p^1	-10.820	60.00	4.20		粉质粘土：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。	

图 5.4-12　ZK5 号钻孔柱状图

工程名称	濮阳丰利						
工程编号	濮阳丰利			钻孔编号	ZK6		
孔口高程(m)	49.37	坐标	X=350640.91	开工日期		稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)	127.00		Y=3958854.05	竣工日期		测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:350	岩土名称及其特征	附注
①	Q_h	38.070	11.30	11.30		粉土:黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部0.4m为耕植土。	
②		20.270	29.10	17.80		细砂:灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。	
③		15.870	33.50	4.40		中砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。	
③1		9.170	40.20	6.70		粉质粘土:黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。	
③		5.470	42.90	2.70		中砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。	
④		0.570	48.80	5.90		粉土:黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。	
⑤		-5.730	55.10	6.30		细砂:黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。	
⑥	Q_3^1	-10.630	60.00	4.90		粉质粘土:黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。	

图 5.4-13　ZK6 号钻孔柱状图

5.4.5.2 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡

带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

项目西侧约 630m 处为丰利石化，本次评价引用丰利石化的勘测结果。据丰利石化生产厂区水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，厂址区域包气带主要由层①粉土组成。层厚 9.50~11.30m，层底埋深 9.50~11.30m。据现场渗水试验资料，包气带层①粉土垂向渗透系数在 8.68×10^{-5}～9.39×10^{-5}cm/s 之间，平均值 9.02×10^{-5}cm/s，参照包气带防污性能分级标准，包气带防污性能为“中”。

（2）含水层的分布及特征

由场地水文地质剖面图可知，拟建厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系粉土、粉质粘土、细砂和中砂。含水层厚度 46.66-47.74m，水位埋深 8.46-10.12m。水化学类型为 HCO_3—Na·Ca·Mg 型和 HCO3—Na·Ca 型。项目区浅层地下水富水程度为中等富水区（单井涌水量 1000-3000m^3/d）。根据 P41 井抽水试验结果，5m 降深涌水量为 1901.1m^3/d，渗透系数 8.50m/d。

（3）隔水层的分布及特征

在本次水文地质勘探深度范围内，层⑥粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚大约 4.2m~8.80m，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

（4）地下水补径排特征

项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。项目区地下水总体由东南向西北径流，水力坡度 0.98‰~1.11%。

（5）地下水动态特征

项目区浅层地下水动态类型为“开采-气象型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年 3～5 月份水位较低，7～9 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1～2 个月。

5.4.5.3 水文地质试验

（1）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

1）试验点位置

项目区包气带岩性与丰利石化生产厂区包气带岩性相同，都是粉土，因此本次渗水试验直接引用丰利石化生产厂区包气带渗水试验结果。

根据《河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目环境影响报告书》，丰利石化对生产厂区可能存在污染地下水可能的项目区进行渗水试验，共完成 3 组渗水试验，分别对每组渗水试验进行计算得到每个场地的包气带渗透系数。试验点基本情况见下表，试验点位置见图 5.4-14。

表 5.4-2　　双环渗水试验点基本情况表

编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
	X	Y	
CS01	3958835.0	350882.4	粉土
CS02	3958642.3	351121.4	粉土
CS03	3958505.7	351412.9	粉土

图 5.4-14　区域渗水、抽水试验点位图

2）实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5～8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见下图。

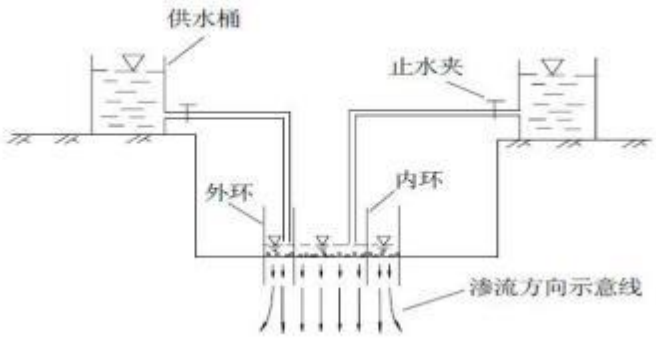


图 5.4-15　双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水试验的渗入深度。

3）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中 K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，L/min；

F——内环底面积，cm^2；

H——试验水头，cm；

Ha——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z——渗水试验的渗入深度，cm。

4）试验结果

通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

表 5.4-3　　试坑双环渗水试验成果计算表

编号	内环面积 F(cm^2)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
S1	490.625	10	41.1	100	6.50E-03	8.98E-05	9.02E-05
S2	490.625	10	40.6	100	6.33E-03	8.68E-05	
S3	490.625	10	42.5	100	6.67E-03	9.39E-05	

（2）抽水试验

根据《河南丰利石化有限公司 10 万吨/年丙烯及联产芳烃工程提质升级改建项目环境影响报告书》，抽水井 P41 位于丰利石化生产厂区南侧约 78m，地貌上属于黄河近期泛流平原区，地下水类型为松散岩类孔隙水。

$K=Q*\ln(R/r)/\pi(H_2-h_2)$

式中：

K---渗透系数（m/d)；

Q---出水量（m^3/d)；

R---影响半径（m)；

M---含水层厚度（m)；

Sw---抽水孔水位下降值（m)；

rw---抽水井过滤器半径（m)。

根据上式计算含水层相关渗透系数，计算成果见下表。

表 5.4-4　　抽水试验成果表

井号	井深 m	井径 m	涌水量 m^3/h	含水层厚度 m	降深 m	抽水稳定时间 h	渗透系数 m/d	影响半径 m
P41	60	0.2	1015.2	46	2.67	16	8.50	105.58

5.4.6 评价等级

5.4.6.1 环境敏感性分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的地下水环境敏感程度分级表 5.4-5。

表 5.4-5　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

本项目地下水评价范围内周边宋海村有分散式居民饮用水井，属于分散式饮用水源地，评价范围内无水源准保护区及其他需要特殊地下水资源保护区；无饮用水源准保护区以外的补给径流区。因此，本次工程地下水敏感程度为“较敏感”。

5.4.6.2 建设项目所属评价类别

本项目属于“L 石化、化工”中的“基础化学原料制造”，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，确定建设项目所属地下水环境影响评价类别均为I类。

5.4.6.3 评价工作等级

根据地下水环境敏感程度分级表可知评价区内有分散性居民供水，地下水环境敏感程度为较敏感；建设项目所属地下水环境影响评价类别为I类；根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）评价工作等级分级表可知，评价工作等级为一级。

表 5.4-6　　地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据表 5.4-6 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.4.7 地下水环境影响预测与评价

5.4.7.1　水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，以地质为基础，综合各种信息，集多学科的研究成果，根据系统工程技术的要求概化而成。根据评价区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

（1）模型的模拟区域

建设项目位于黄河冲洪积平原区，地表被第四系粉土、粉质粘土覆盖，浅层地下水以第四系细砂、细中砂为主，由西南向东北方向径流，水文地质条件相对简单。在收集项目场地周边水文地质勘察成果的基础上，结合地下水流向及流场特征，本次模拟范围西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文早村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，模型预测评价 25.19km^2，见图 5.4-16。

（2）模型边界条件的概化

①侧向边界

AB 边界：以金堤河为界，可概化为河流边界；

BC 边界：近似垂直于地下水水位等值线，可概化为零通量边界；

CD 边界：大致平行于地下水等值线，可概化为二类流量补给边界；

DA 边界：为地下水侧向径流补给边界，可概化为二类流量补给边界；

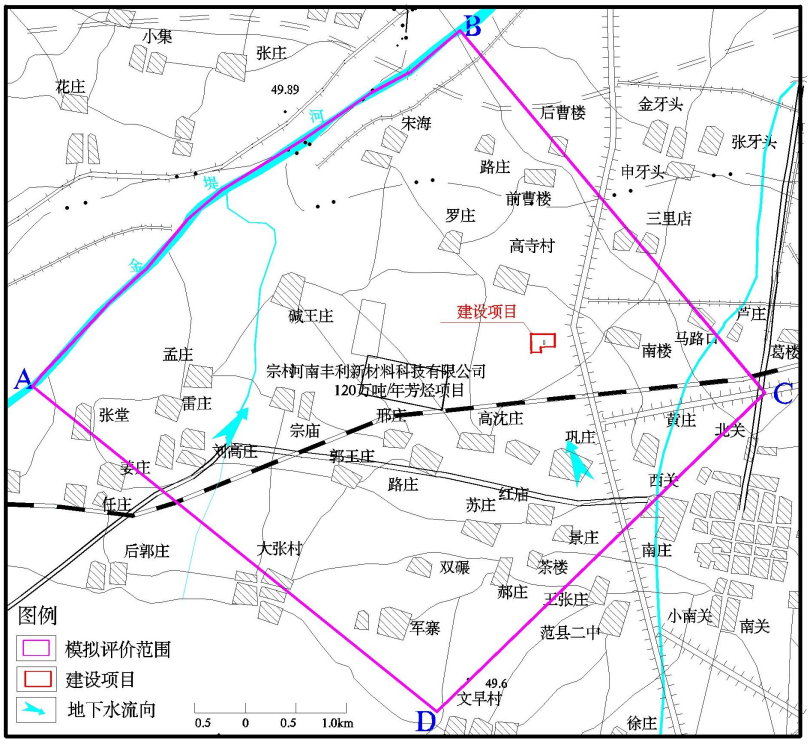


图 5.4-16　预测评价范围

②垂向边界

潜水含水层自由水面为系统的上边界，通过该边界，潜水与系统外发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉回渗补给和人工开采等方式。

（3）含水层的概化

从垂向上分析，根据钻孔资料和水文地质剖面知，从上至下依次为潜水含水层地下水、弱透水含水层、承压含水层，各含水层之间具有稳定的隔水层，潜水含水层与承压含水层之间水力联系较弱，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）》9.2.2 预测层位应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。因此，本次模拟预测的是潜水含水层。

潜水含水层岩性为粉土、细砂和细中砂，含水层厚度为 20～15m 左右，顶板埋深 10～20m。单井出水量一般 1000～1300m^3/d，最大可达 1600～1900m^3/d。模拟区浅层含水岩组主要为细砂、细中砂，因此可概化为统一的潜水含水岩组。本次模型分两，层 1 细砂、细中砂含水层，层 2 为粉质粘土隔水层，模型所描述的各含水层的水力特征、参数等均为研究范围内所有含水层的等效值。

（4）地下水流动特征

①水力特性

区内潜水含水层分布广、厚度大、连通性较好，具有统一的径流场。地下水运动以水平方式为主，径流方向总体从东南向西北方向径流。常温常压下，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；含水层分布广、厚度大，在常温常压下地下水运动符合达西定律；考虑污染物运移以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；地下水系统的输入、输出随时间、空间变化，故地下水为非稳定流；参数随空间变化，体现了系统的非均质性，但没有明显的方向性，所以参数概化成各向同性。

②补径排特征

评价区潜水的补给、径流和排泄主要受地形、地貌、岩性和人为活动所控制，主要补给来源为降水入渗补给，其次为灌溉回渗补给及侧向径流补给，总体从西南向东北方向径流，通过人工开采、侧向径流排泄和河流排泄等方式进行排泄。

综上所述，评价区可概化成非均质各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，即地下水系统的概念模型。

5.4.7.2　地下水流运动数学模型

（1)数值摸拟模型

对于上述非均质、各向同性、空间三维结构、非稳定地下水流系统，可用如下微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \mu\dfrac{\partial h}{\partial t}=K_x\left(\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)^2+K_{\mathrm{x}}\left(\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)^2+K_{\mathrm{x}}\left(\dfrac{\partial h}{\partial z}\right)^2-\dfrac{\partial h}{\partial z}\left(K_{\mathrm{x}}+p\right)+p & x,y,z\in\Gamma_0,t\geq 0 \\ h(x,y,z,t)\big|_{t=0}=h_0 & x,y,z\in\Omega,t\geq 0 \\ \dfrac{\partial h}{\partial \vec{n}}\Big|_{\Gamma_1}=0 & x,y,z\in\Gamma_1,t\geq 0 \\ K_n\dfrac{\partial h}{\partial \vec{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,t) & x,y,z\in\Gamma_2,t\geq 0 \end{cases}$$

式中：

Ω—渗流区域；

h—h=h（x，y，z），含水层的水位标高（m）；

h_s—水位标高（m）；

K_x—为渗透系数（m/d）；

K_n—边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ—潜水含水层在潜水面上的重力给水度；

ε—含水层的源汇项（1/d）；

p—潜水面的蒸发和降水入渗强度等（m/d）；

h_0—含水层的初始水位分布（m），$h_0= h_0$（x，y，z）；

Γ_0—渗流区域的上边界，即地下水的自由表面；

Γ_1—渗流区域的下边界，即含水层底部的隔水边界；

Γ_2—渗流区域的侧向边界；

$\vec{n}$—边界面的法线方向；

q（x，y，z，t）—定义为二类边界的单宽流量（m^2/d.m），流入为正，流出为负，隔水边界为 0。

（2）模型的前期处理

①基础资料

在建立模型前，收集了《区域水文地质普查报告郓城幅河南部分 1:20 万》（河南省地质局水文地质一队，1982.1）、《河南丰利新材料科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目环境影响评价地下水专题报告》（河南省地矿建设工程（集团）有限公司，2018.3）等集聚区区域地下水资料，并开展了现场调查和人员访谈，为模型的建立提供了基础资料。

②网格剖分

应用 visual modflow 软件采用矩形剖分，剖分时除了遵循一般的剖分原则外，还应充分考虑如下实际情况：充分考虑评价区的边界、岩性分区边界、行政分区边界等。模拟区外围网格剖分大小为 100×100m，在项目位置网格加密剖分，大小为 10×10m，图 5.4-2 至图 5.4-4。

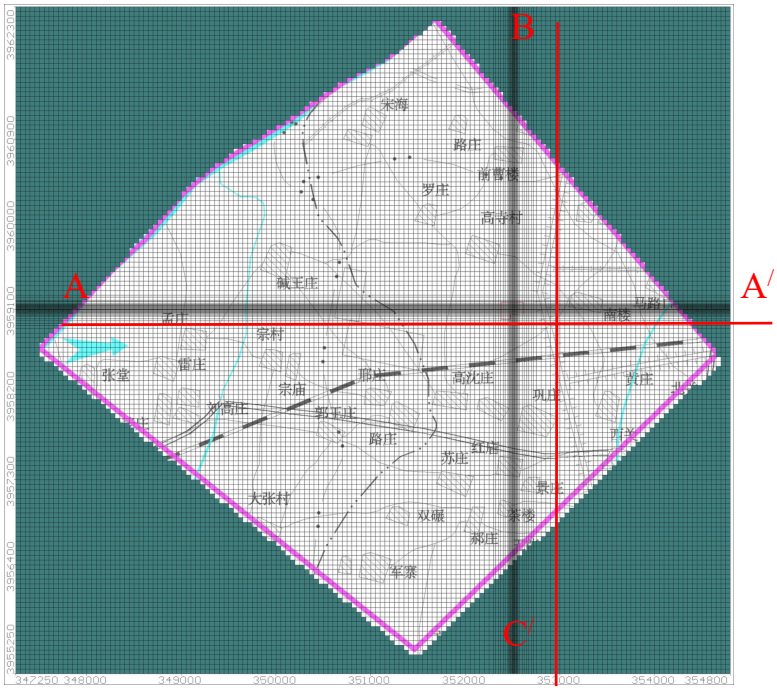


图 5.4-17　模拟范围内网格剖分图

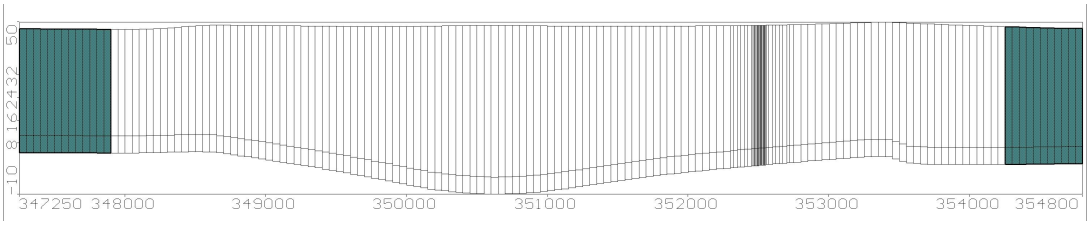


图 5.4-18　模拟范围内西-东向(A-A/)网格剖分图

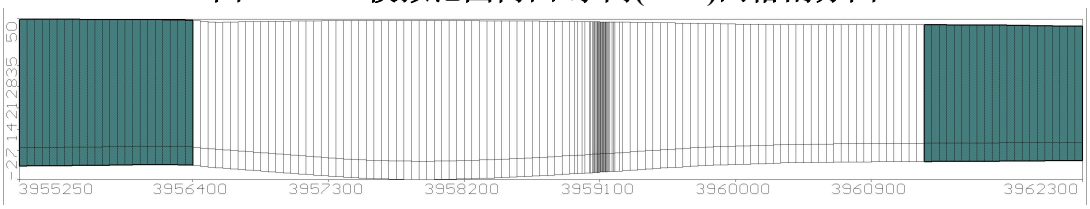


图 5.4-19　模拟范围内北-南向(B-B/)网格剖分图

③模拟期的选择

根据所掌握的资料，本次模拟期以枯水期作为模型的初始流场，以丰水期作为模型识别验证流场，以一个月作为一个时间段，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

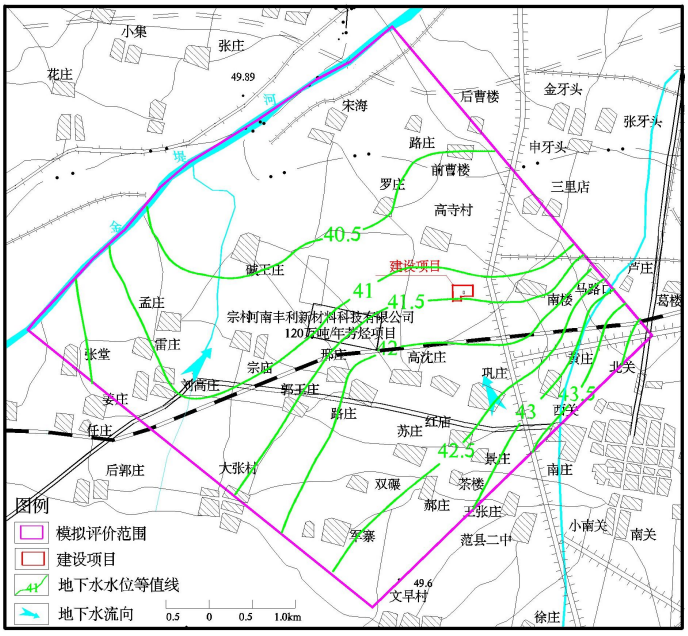


图 5.4-20　模拟期初始流场

④源汇项的处理

1）降水补给量

模拟区地貌类型属黄河冲洪积平原，类型较为单一，且地表岩性主要为第四系冲洪积和坡洪积粉土，参考以往区域水文地质研究成果，本次模拟区将降水入渗系数统一概化为一个区，降水入渗取值 0.15。根据收集濮阳市气象局气象资料，模拟区多年平均降雨量为 612.9mm，大气降水入渗补给量采用下述公式计算：

$$Q_{降}=\alpha \cdot P \cdot F \times 10^3$$

式中：$Q_{降}$—大气降水入渗补给量（m^3/a）；

α—降雨入渗系数（无量纲）；

P—有效降水量（mm/a）；

F—入渗补给面积（km^2），按评价区面积的 80%考虑；

经计算（表 5.4-7），模拟区大气降水入渗补给总量为 Q=198.10 万 m^3/a。

表 5.4-7　　模拟区大气降水入渗补给量计算表

降雨入渗系数	面积（km^2）	有效降雨量（mm）	总补给量（万 m^3/a）
0.15	25.19	612.9	231.58

②人工开采量/灌溉回渗量

根据调查，评价区浅层地下水主要开发利用方式为农业灌溉，按 130m^3/（亩·年）计，评价区农田面积约 17.63km^2，地下水开采总量约为 343.78 万 m^3/a，以井的方式代入模型中进行模拟计算。

依据《河南丰利新材料科技有限公司 120 万吨/年芳烃项目环境影响评价地下水专题报告》（河南省地矿建设工程（集团）有限公司，2018.3）报告，区内灌溉回渗系数取值 0.1，则模拟区灌溉回渗补给量约为 34.38 万 m^3/a。

③径流补给/排泄

模拟区各边界补给、排泄量计算见表 5.4-8，模拟区地下水年径流补给量为 150.16 万 m^3/a，年径流排泄量为 197.76 万 m^3/a。

表 5.4-8　　地下水侧向径流补给量计算表

断面	断面长度 L(m)	含水层平均厚度 M(m)	渗透系数 K(m/d)	平均水力坡度 I	与等水位线角度（°）	地下水量 Q（万 m^3/d）
CD	4500	20	10	0.0023	0	75.56
DA	5100	18	10	0.0008	70	9.11
AB	5500	15	10	0.0007	30	18.34
BC	4700	18	10	0.0005	60	7.72
备注：Q＝365·K·I·M·L						

（3）模型的识别与检验

根据 2004 年 11 月中国地质调查局颁布的《地下水流数值模拟技术要求》中模型的识别和验证主要遵循原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上三个原则，通过反复模拟、识别验证后的水文地质参数较好的刻划了地下水系统的水文地质特征，基本反映了地下水随时间和空间的变化规律，使水位拟合误差较小，达到预期效果。

①水量均衡分析

模拟计算得到的模拟范围内水均衡结果如表 5.4-9 所示。

表 5.4-9　　模拟计算区水均衡结果表　　单位：万 m^3/a

水均衡要素	源	汇
入渗补给—蒸发量	231.58	0
侧向补给/排泄量	84.67	26.06
回渗补给/人工开采	34.38	369.84
总和	350.63	369.84
均衡差	-19.21	

根据水量均衡结果，本次地下水水量均衡差绝对值占补给量和排泄量的比例分别为 5.48%和 5.19%，模型区地下水量基本处于平衡状态。其中，区内地下水

补给主要来自降雨入渗补给，其次为侧向补给；主要排泄途径为径流排泄和人工开采，多年水位相对稳定，模型计算结果与实际情况符合，从一定程度上反映模型计算结果的合理性。

②地下水水位拟合

根据图 5.4-21 可知，实测的地下水位等值线与模拟水位等值线基本吻合。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合评价区水文地质条件。

综上，根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

识别后的地下水数值模拟主要参数值见表 5.4-10。

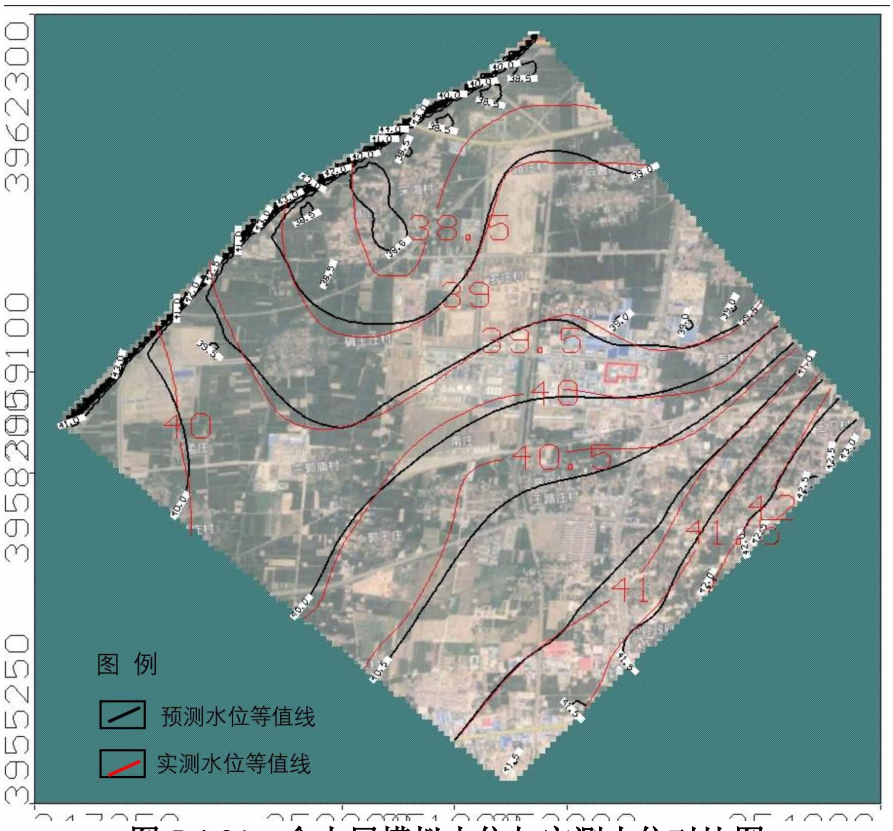


图 5.4-21　含水层模拟水位与实测水位对比图

表 5.4-10　　模型识别与验证后浅层潜水参数取值表

分层	含水层岩性	水平渗透系数（m/d）	垂向渗透系数（m/d）	给水度（μ）	有效孔隙率（n_e）	总孔隙率（n）
层 1	细砂、中细砂	10.0	10.0	0.15	0.15	0.30
层 2	粉质粘土	0.1	0.1	0.01	0.01	0.10

5.4.7.3　地下水污染模拟数值模拟模型

根据建立的地下水溶质运移模型来模拟污染物的运移。此处考虑最不利情况，假定在污染物到达潜水含水层并达到最大浓度，以各污染物的该浓度值进行

源强计算，在水文地质概念模型的基础上预测污染物在地下水中的运移。

根据水文地质模型的模拟计算结果，按模型模拟得到的地下水流场，考虑污染物在地下水中的运动以弥散与对流方式为主，地下水污染模拟过程中未考虑污染物在含水层的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。

1）地下水溶质运移模型

描述某种污染物 k 的三维、非稳定溶质运移模型可用如下偏微分方程来表示：

$$\frac{\partial(\theta C^k)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left[\theta D_{ij}\frac{\partial C^k}{\partial x_j}\right]-\frac{\partial}{\partial x_i}(\theta v_i C^k)+q_s C_s^{\ k}+\sum R$$

式中：

θ— 包气带孔隙度，无量纲；

C^k — 溶质 k 的浓度，ML^{-3}；

t — 时间，T；

$x_{i,j}$— 沿各自笛卡尔坐标系方向上的距离，L；

D_{ij}— 水动力弥散张量，L^2T^{-1} ；

v_i— 地下水渗流速度，LT^{-1}；

q_s— 源汇项通量，T^{-1}；

C_s^k— 溶质 k 的源汇项通量的浓度，ML^{-3}；

$\sum R$—化学反应项，$ML^{-3}T^{-1}$。

本次二维、非稳定的溶质运移模型利用 visual modflow 中的 MT3DMS 模块进行预测计算，边界及初始条件设置如下：

①初始条件

$$C(x,y,t)=C_0(x,y) \qquad (x,y)\in\Omega,t=0$$

式中：

C_0 (x,y,z)—初始浓度分布；

Ω—模拟区域。

由于本次模拟的各预测因子在地下水水质现状监测中浓度较低或低于检出限，故各因子初始浓度设置为零。

②边界条件

Neumann边界条件，边界的浓度梯度为：

$$\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}=f_i(x,y,t) \qquad (x,y)\in\Gamma_2, t\geq 0$$

式中：Γ2—为通量边界；

$f_i(x,y,t)$—代表边界弥散通量的已知函数，本次模拟边界设置为零通量边界。

2）源汇项及边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

3）弥散度的给定

水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次评价参考前人的研究成果，依据**图 5.4-22** 评价区对应的弥散度应介于 1～10m 之间，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散度参数值取 8m，横向弥散度参数值取 1m。

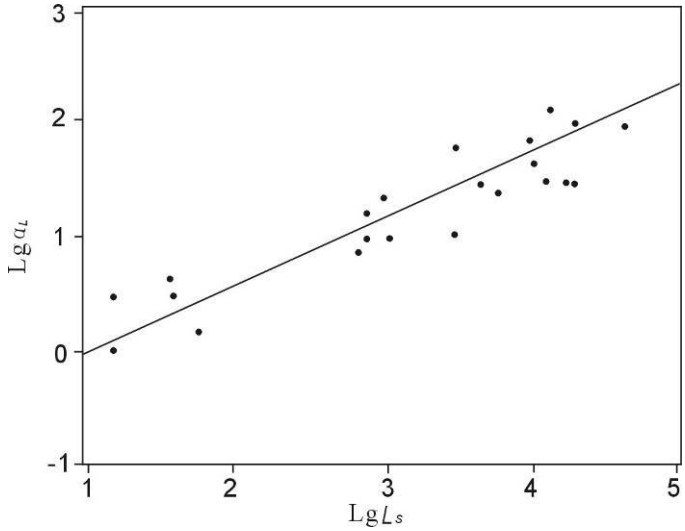


图 5.4-22　孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLs 图

5.4.7.4　地下水环境影响预测情形及源强

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。在对水流模型进行校正和检验后，输入溶质运移模型参数，模拟污染物运移。

（1）正常工况下建设项目对地下水环境影响预测

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于石化、化工类项目，厂区严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50534）要求的采取源头控制、分区防渗措施，即重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1×10^{-7}cm/s；一般防渗区防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1×10^{-7}cm/s。因此，在运营期合格的防渗设施条件下，可渗透的污染物穿破防渗层的速度非常慢，正常工况下拟建项目对地下水环境影响很小。

（2）非正常工况下建设项目对地下水环境影响预测

1）预测情景

非正常工况主要指装置区或罐区硬化面因系统老化、腐蚀等原因，防渗层出现破损产生的“跑、冒、漏、滴”等情景导致污染物下渗，并逐步渗入土壤和地下水，对周边环境产生影响。**综合考虑建设项目特征、平面位置和工艺流程图，本次评价非正常泄漏点设定为污水处理站调节池、甲苯储罐区和盐酸储罐区防渗层因老化、腐蚀等原因引起污染物下渗，并通过包气带直接进入潜水含水层。**

图 5.4-23　非正常工况污染泄露点位置图

2）预测时段

本次预测仅针对发生渗漏后的第 100d、1000d、10 年和 20 年的地下水污染情况进行预测，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

3）预测因子和源强

①污水处理站调节池泄漏

污水处理站调节池尺寸 7m*7m*2.5m，建筑结构为钢筋混凝土防渗。正常工况下，假定调节池内有效水深 2.0m，污水收集池泄漏量可参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2021，征求意见稿）附录 F 进行计算，公式如下：

$$Q=\alpha \cdot q \cdot (S_{底}+S_{侧}) \cdot 10^{-3}$$

式中：Q—渗漏量，m^3/d；

$S_{底}$—池底面积，m^2；

$S_{侧}$—池壁浸湿面积，m^2;

α—变差系数（0.1-1.0），本次取值 0.1；

q—单位渗漏量，钢筋混凝土结构取值 2L/（$m^2 \cdot d$）。

经计算，正常情况下调节池废水泄漏量为 $0.021m^3/d$。非正常情况下，假设调节池防渗层因老化或腐蚀等原因破损后，污染物泄露量取正常情况下渗漏量的 10 倍，则废水泄漏量为 $0.21m^3/d$。

结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次选择耗氧量（以 COD_{Mn} 计）、氨氮、氯化物和二甲苯进行模拟预测。

根据污水处理站调节池进水水质标准，本次评价调节池污染物泄漏源强按照最不利情况进行预测，选取 COD 为 1504mg/L，氨氮为 64.8mg/L、氯化物 29.5mg/L、二甲苯 4.03mg/L 等污染因子。其中，地下水的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 后评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数（即耗氧量）与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61（X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD）进行换算，换算厚耗氧量(以 COD_{Mn} 计)为 315.4mg/L。

②甲苯储罐区泄漏

甲苯储罐为地上立式固定顶罐，常压、常温储存，储罐尺寸直径 3.6m，高度 5m，设计容积 $V=50m^3$，有效容积 $V=40m^3$，罐底设有防渗层。经计算，甲苯储罐发生泄漏，储罐内甲苯的泄漏速率为 $9.23\times10^{-5}m^3/d$，泄露量为 0.08kg/d。

③30%盐酸储罐区泄漏

30%盐酸储罐为地上立式固定顶罐，常压、常温储存，储罐尺寸直径 4.5m，

高度 5m，设计容积 V=80m^3，有效容积 V=64m^3，罐底设有防渗层。经计算，30%盐酸储罐发生泄漏，储罐内盐酸的泄漏速率为 10.15×10^{-5}m^3/d，泄露量为 0.12kg/d。

4）泄漏时间

厂区内污水站调节池为地下装置，储罐为地上装置，污水站一旦调节池及储罐底部发生泄漏很难被及时发现，园区及企业按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关规定开展地下水监测，地下水监测频率至少每季度监测 1 次，如发现异常或发生事故，加密监测频次并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，不会污染物一直持续泄露。故本次地下水评价预测按地下水监测计划保守确定时间，设定非正常工况泄露点类型为连续泄露 90 天。

（3）评价标准

预测因子中参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质要求，各污染物的检出下限值参照地下水环境质量现状监测仪器检测下限（见表 5.4-11）。

表 5.4-11　　拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)	备注
耗氧量（以 COD_{Mn} 计）	0.05	3.0	GB/T14848-2017III类标准
氨氮	0.025	0.5	
甲苯	0.0014	0.7	
二甲苯	0.0014	0.5	
氯化物	1.0	250	

5.4.7.5　地下水环境影响预测结果

（1）污水处理站调节池泄漏

①耗氧量预测结果

由模拟结果（图 5.4-24 和表 5.4-12）可以看出，污染物 COD 进入浅层地下水后，100d 最大检出范围 737m^2，最大检出距离 36.8m，最大检出浓度为 21mg/L，超标约 6 倍，最大超标范围为 110m^2，最大超标距离 16.5m；1000d 污染物最大检出范围 5424m^2，最大检出距离 138.9m，最大检出浓度为 0.6mg/L，未超标；3650d 最大检出范围 4169m^2，最大检出距离 327.5m，最大检出浓度为 0.08mg/L，未超标；7300d 最大检出浓度为 0.01mg/L，低于现状检出限值 0.05mg/L，污染物地下水不再检出。

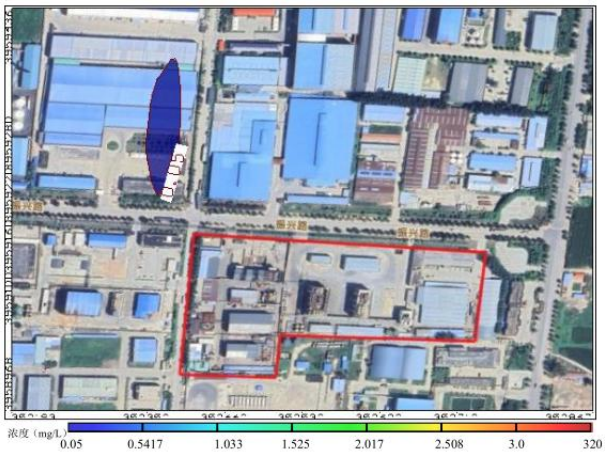
综上，在假定非正常状况下，污染物直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区北侧方向扩散。渗漏发生 100d 后，耗氧量在地下水中浓度超出标准限值，随后，泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，超标范围逐渐减小，1000d 后地下水中超标现象已消失，3650d 后污染物扩散范围也逐渐变小。同时，污染物对含水层的污染范围主要集中在厂房设施周边，厂界外地下水中的耗氧量虽有检测但低于标准值，均未超标。

表 5.4-12　非正常状况污水处理站调节池泄漏耗氧量污染预测结果表

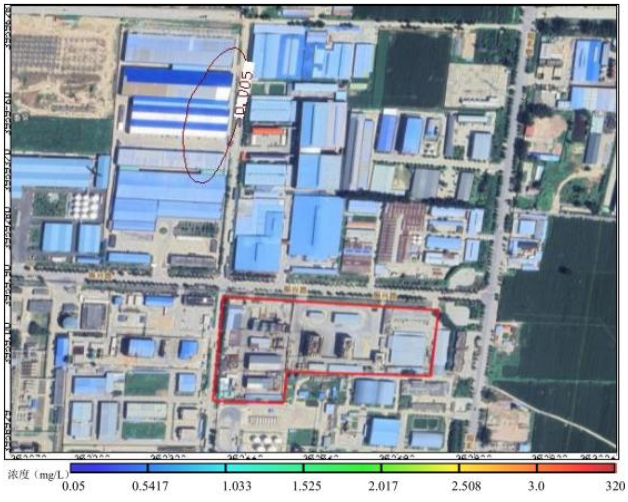
污染年限	超标范围（m^2）	最大超标距离（m）	检出范围（m^2）	最大运移距离（m）	最大检出浓度（mg/L）
100d	110	16.3	737	36.8	21
1000d	0	0	5424	138.9	0.6
3650d	0	0	4169	327.5	0.08
7300d	0	0	0	0	0.01

（1）100d 污染晕运移分布图

（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）3650d 污染晕运移分布图



（4）7300d 污染晕运移分布图

5.4-24　非正常状况污水处理站调节池泄漏耗氧量污染含水层预测图

②氨氮预测结果

由模拟结果（图 5.4-25 和表 5.4-13）可以看出，污染物氨氮进入浅层地下水后，100d 最大检出范围 560m²，最大检出距离 33.9m，最大检出浓度为 3.8mg/L，超标约 6.6 倍，最大超标范围为 98.6m²，最大超标距离 13.7m；1000d 污染物最大检出范围 2985m²，最大检出距离 117.8m，最大检出浓度为 0.15mg/L，未超标；3650d 最大检出浓度为 0.02mg/L，低于现状检出限值 0.025mg/L，污染物地下水不在检出。

综上，在假定非正常状况下，污染物直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区北侧方向扩散。渗漏发生 100d 后，氨氮在地下水中浓度超出标准限值，随后，泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，超标范围逐渐减小，

1000d 后地下水中超标现象已消失，3650d 后污染物在地下水中已低于现状检出限值。同时，污染物对含水层的污染范围主要集中在厂房设施周边，厂界外地下水中的氨氮虽有检测但低于标准值，均未超标。

表 5.4-13　　非正常状况污水处理站调节池泄漏氨氮污染预测结果表

污染年限	超标范围（m^2）	最大超标距离（m）	检出范围（m^2）	最大运移距离（m）	最大检出浓度（mg/L）
100d	98.6	13.7	560	33.9	3.8
1000d	0	0	2985	117.8	0.15
3650d	0	0	0	0	0.02

（1）100d 污染晕运移分布图

（2）1000d 污染晕运移分布图

（3）3650d 污染晕运移分布图

5.4-25　非正常状况污水处理站调节池泄漏氨氮污染含水层预测图

③氯化物预测结果

由模拟结果（图 5.4-26 和表 5.4-14）可以看出，污染物氯化物进入浅层地下水后，100d 最大检出范围 86m²，最大检出距离 12.7m，最大检出浓度为 2.0mg/L，未超标；1000d 最大检出浓度为 0.05mg/L，低于现状检出限值 1.0mg/L，污染物地下水不在检出。

综上，在假定非正常状况下，污染物直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区北侧方向扩散。渗漏发生 100d 后，氯化物在地下水中浓度虽有检出但未超标；随后，泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，超标范围逐渐减小，1000d 后地下水中污染物在地下水中已低于现状检出限值。同时，污染物对含水层的污染范围主要集中在厂房设施周边，厂界外地下水中的低于现状检出限值。

表 5.4-14　　非正常状况污水处理站调节池泄漏氯化物污染预测结果表

污染年限	超标范围（m^2）	最大超标距离（m）	检出范围（m^2）	最大运移距离（m）	最大检出浓度（mg/L）
100d	0	0	86	12.7	2.0
1000d	0	0	0	0	0.05

（1）100d 污染晕运移分布图

（2） 1000d 污染晕运移分布图

5.4-26　非正常状况下污水处理站调节池泄漏氯化物污染含水层预测图

④二甲苯预测结果

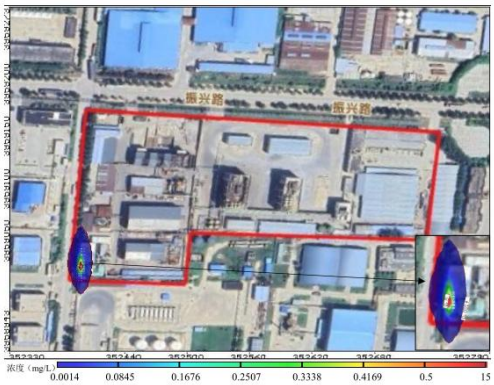
由模拟结果（图 5.4-27 和表 5.4-15）可以看出，污染物二甲苯进入浅层地下水后，100 天最大检出范围 1436m2，最大检出距离 40.0m，最大检出浓度为 0.9mg/L，超标 0.8 倍；1000 天最大检出范围 10710m2，最大检出距离 171.2m，最大检出浓度为 0.025mg/L，未超标；3650 天最大检出范围 17185m2，最大检出距离 472.6m，最大检出浓度为 0.004mg/L，未超标；7300 天最大检出浓度为 0.0006mg/L，低于现状检出限值 0.0014mg/L，污染物地下水不在检出。

综上，在假定非正常状况下，污染物直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区北侧方向扩散。渗漏发生 100 后，二甲苯在地下水中浓度有超标现象，但超标

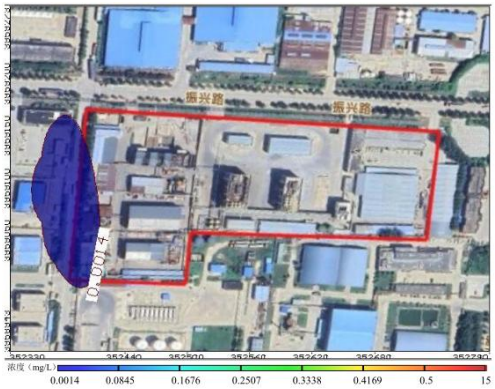
范围有限，主要位于泄漏装置附近；随后，泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，检出范围逐渐减小，7300d 后地下水中污染物在地下水中已低于现状检出限值。同时，污染物对含水层的污染范围主要集中在厂房设施周边，厂界外地下水中的虽有检出限值但未超标。

表 5.4-15　　非正常状况污水处理站调节池泄漏二甲苯污染预测结果表

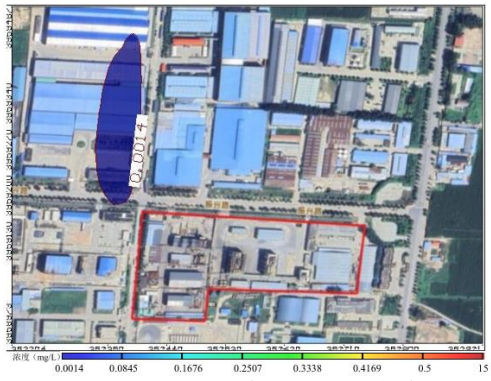
污染年限	超标范围（m^2）	最大超标距离（m）	检出范围（m^2）	最大运移距离（m）	最大检出浓度（mg/L）
100d	46	5.3	1436	40.0	0.9
1000d	0	0	10710	171.2	0.025
3650d	0	0	17185	472.6	0.004
7300d	0	0	0	0	0.0006



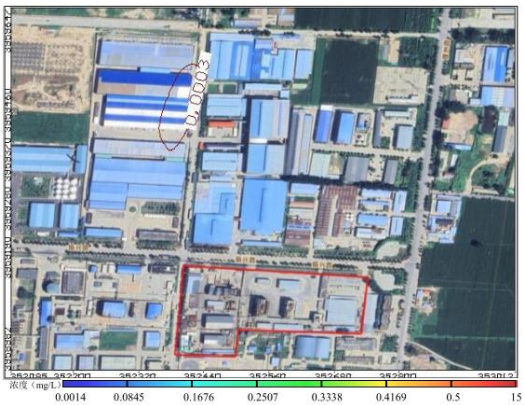
（1） 100d 污染晕运移分布图



（2） 1000d 污染晕运移分布图



（3）3650d 污染晕运移分布图



（4）7300d 污染晕运移分布图

5.4-27　非正常状况污水处理站调节池泄漏二甲苯污染含水层预测图

（2）甲苯储罐区泄漏

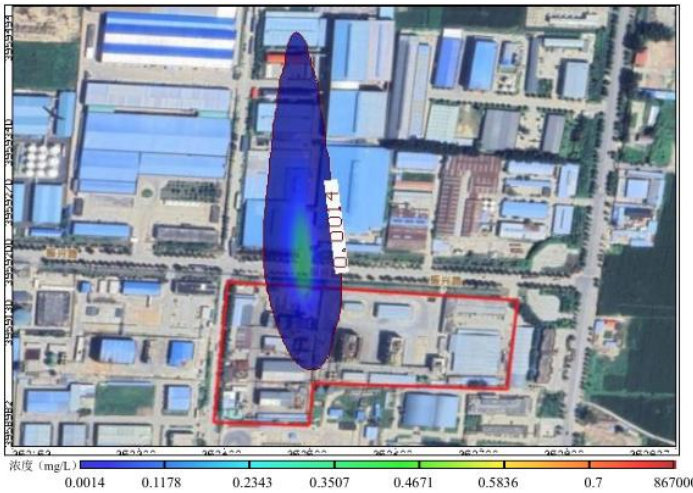
由模拟结果（图 5.4-28 和表 5.4-16）可以看出，污染物甲苯进入浅层地下水后，100d 最大检出范围 265m^2，最大检出距离 21.1m，最大检出浓度为 8mg/L，超标约 10.4 倍，最大超标范围为 2656m^2，最大超标距离 21.1m；1000d 污染物最大检出范围 21421m^2，最大检出距离 308.4m，最大检出浓度为 0.3mg/L，未超标；3650d 污染物最大检出范围 33635m^2，最大检出距离 455.6m，最大检出浓度为 0.05mg/L，未超标；7300d 污染物最大检出范围 2103m^2，最大检出距离 366.5m，最大检出浓度为 0.02mg/L，未超标。

综上，在假定非正常状况下，污染物直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区北侧方向扩散。渗漏发生 100d 后，甲苯在地下水中浓度超出标准限值，随后，泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，超标范围逐渐减小，1000d 后地下水中超标现象已消失，3650d 后污染物扩散范围也逐渐变小。同时，污染物对含水层的污染范围主要集中在罐区周边，厂界外地下水中的甲苯虽有检测但低于标准值，均未超标。

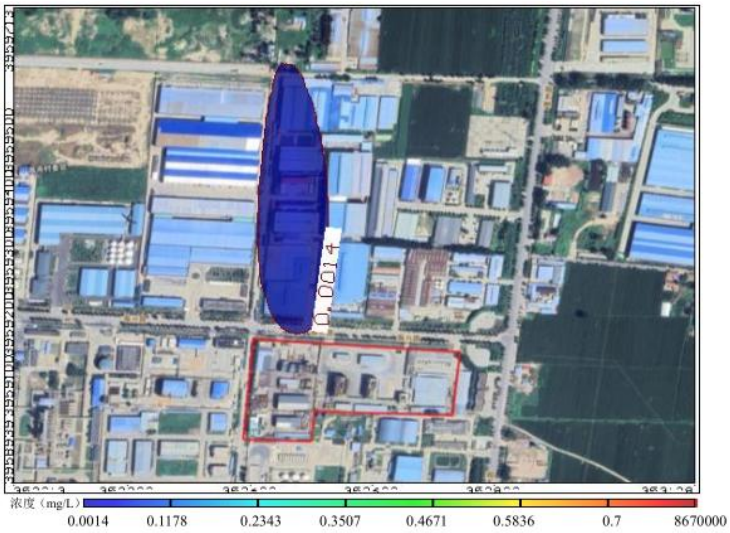
表 5.4-16　　非正常状况甲苯储罐区泄漏甲苯污染预测结果表

污染年限	超标范围（m^2）	最大超标距离（m）	检出范围（m^2）	最大运移距离（m）	最大检出浓度（mg/L）
100d	265	21.1	1550	44.8	8
1000d	0	0	21421	308.4	0.3
3650d	0	0	33635	455.6	0.05
7300d	0	0	2103	366.5	0.002

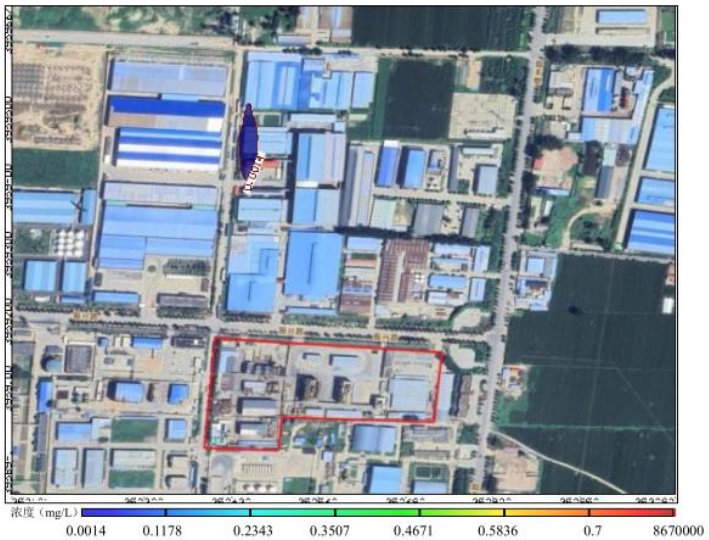
（1） 100d 污染晕运移分布图



（2） 1000d 污染晕运移分布图



（3） 3650d 污染晕运移分布图



（4）7300d 污染晕运移分布图

5.4-28　非正常状况甲苯储罐区泄漏甲苯污染含水层预测图

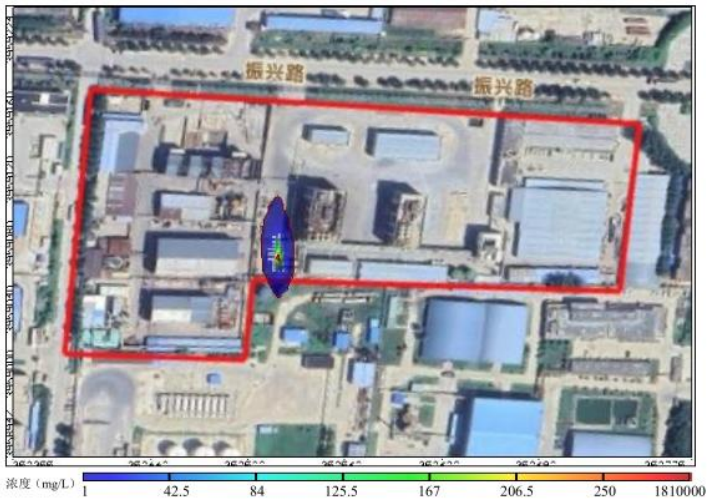
（3）30%盐酸储罐区泄漏

由模拟结果（图 5.4-29 和表 5.4-17）可以看出，污染物盐酸进入浅层地下水后，100d 最大检出范围 775m^2，最大检出距离 35.1m，最大检出浓度为 350mg/L，超标约 0.4 倍，最大超标范围为 16m^2，最大超标距离 3.8m；1000d 污染物最大检出范围 5548m^2，最大检出距离 155.8m，最大检出浓度为 7.0mg/L，未超标；3650d 污染物最大检出范围 2541m^2，最大检出距离 342.1m，最大检出浓度为 1.2mg/L，未超标；7300d 污染物最大检出浓度为 0.08mg/L，低于现状检出限值 1.0mg/L，污染物地下水不在检出。

综上，在假定非正常状况下，污染物直接进入含水层，污染物迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区北侧方向扩散。渗漏发生 100d 后，氯化物在地下水中浓度超出标准限值，随后，泄露的污染物在地下水的弥散-稀释作用下，浓度逐渐降低，超标范围逐渐减小，1000d 后地下水中超标现象已消失，3650d 后污染物扩散范围也逐渐变小，7300d 后地下水中污染物低于本次现状检出限值，不在检出。同时，污染物对含水层的污染范围主要集中在罐区周边，厂界外地下水中的甲苯虽有检测但低于标准值，均未超标。

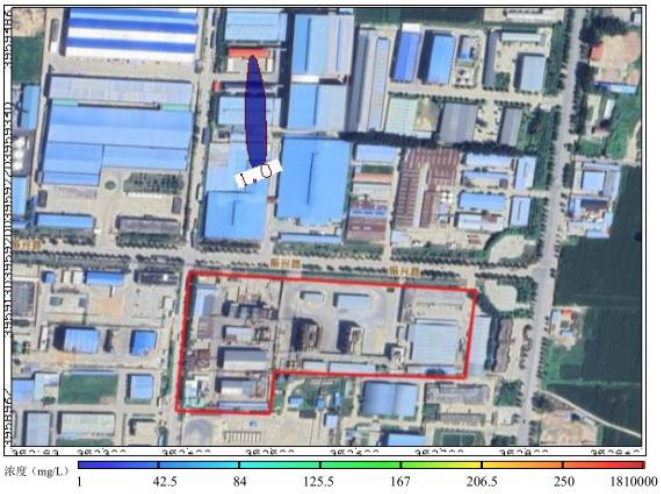
表 5.4-17　　非正常状况盐酸储罐区泄漏氯化物污染预测结果表

污染年限	超标范围（m^2）	最大超标距离（m）	检出范围（m^2）	最大运移距离（m）	最大检出浓度（mg/L）
100d	16	3.8	775	35.1	350
1000d	0	0	5548	155.8	7.0
3650d	0	0	2541	342.1	1.2
7300d	0	0	0	0	0.08

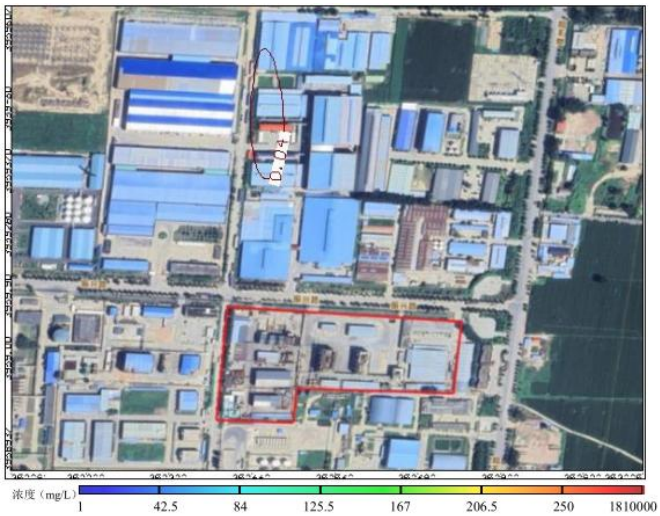


（1） 100d 污染晕运移分布图

（2）1000d 污染晕运移分布图



（3）3650d 污染晕运移分布图



（4）7300d 污染晕运移分布图

5.4-29 非正常状况盐酸储罐区泄漏氯化物污染含水层预测图

5.4.7.6　地下水环境影响评价结论

（1）正常工况下建设项目对地下水环境影响评价

正常工况下，建设项目地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制，厂区按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50534）要求的采取分区防渗措施，即重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1×10^{-7}cm/s；一般防渗区防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1×10^{-7}cm/s。因此，在运营期合格的防渗设施条件下，可渗透的污染物穿破防渗层的速度非常慢，正常工况下拟建项目对地下水环境影响很小。

（2）非正常工况下建设项目对地下水环境影响评价

1）厂界浓度分析

①污水处理站调节池发生泄漏

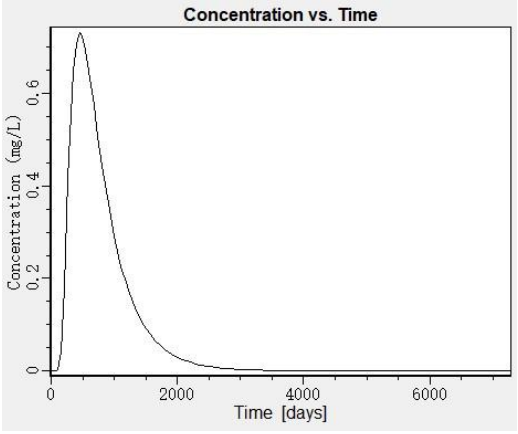
耗氧量：由图 5.4-30 可知，污水处理站调节池发生泄漏后，耗氧量在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。在厂界 G1 观测点约 158 天开始检出；在第 437 天达到最大值，最大浓度预测值为 0.72mg/L，叠加厂区现状值（厂区 7#：耗氧量=2.06mg/L）之后为 2.78mg/L，未超标；在 1750 天后，耗氧量不在检出，厂界地下水中恢复至初始状态。故非正常状况下污水处理站调节池发生泄漏发生后，污染物耗氧量对厂区外地下水环境的影响程度可接受。

氨氮：由图 5.4-31 可知，污水处理站调节池发生泄漏后，氨氮在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。在厂界 G1 观测点约 176 天开始检出；在第 455 天达到最大值，最大浓度预测值为 0.182mg/L，叠加厂区现状值（厂区 7#：氨氮=0.476mg/L）之后为 0.658mg/L，未超标；在 1466 天后，氨氮不在检出，厂界地下水中恢复至初始状态。故非正常状况下污水处理站调节池泄漏发生后，污染物氨氮对厂区外地下水环境的影响程度可接受。

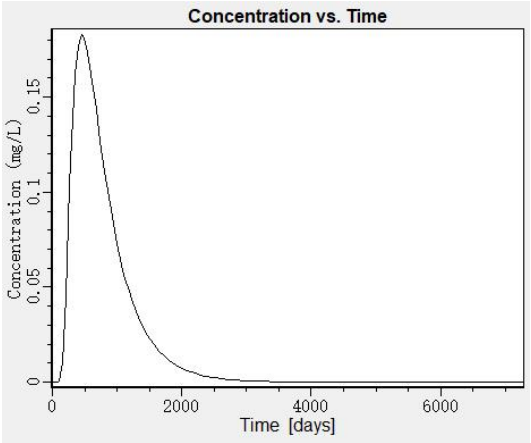
氯化物：由图 5.4-32 可知，污水处理站调节池发生泄漏后，氯化物在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。在厂界 G1 观测点约第 455 天达到最大值，最大浓度预测值为 0.068mg/L，低于现状检出限值 1.0mg/L，表明污染物氯化物未运移至厂区。故非正常状况下污水处理站调节池泄漏发生后，污染物氯化物对厂区外地下水环境的影响程度可接受。

二甲苯：**由图 5.4-33 可知，污水处理站调节池发生泄漏后，二甲苯在厂区**

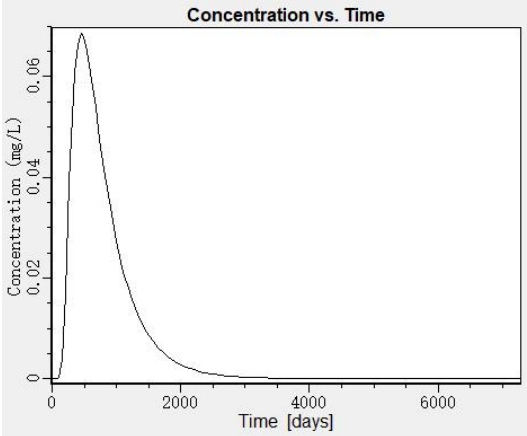
边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。在厂界 G1 观测点约 153 天开始检出；第 455 天达到最大值，最大浓度预测值为 0.034mg/L，叠加厂区现状值（厂区 7#：二甲苯＜0.0014mg/L，按 1/2 计）之后为 0.0347mg/L，未超标；在 1820 天后，二甲苯不在检出，厂界地下水中恢复至初始状态。故非正常状况下污水处理站调节池泄漏发生后，污染物二甲苯对厂区外地下水环境的影响程度可接受。



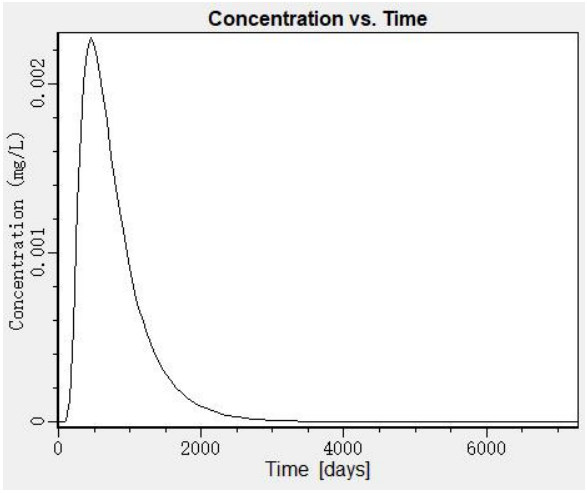
5.4-30　厂界观测点观 G1 井污染物耗氧量浓度-时间变化曲线图



5.4-31　厂界观测点观 G1 井污染物氨氮浓度-时间变化曲线图



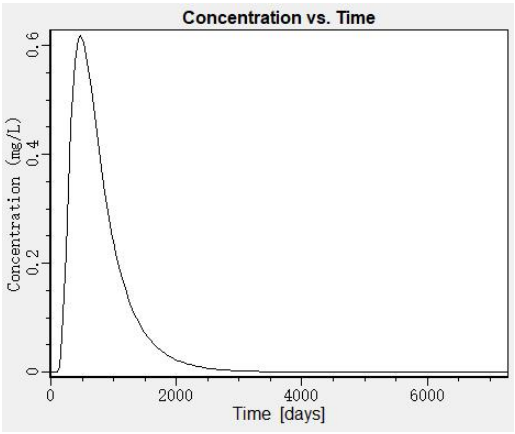
5.4-32 厂界观测点观 G1 井污染物氯化物浓度-时间变化曲线图



5.4-33　厂界观测点观 G1 井污染物二甲苯浓度-时间变化曲线图

②甲苯储罐区泄漏

甲苯：由图 5.4-34 可知，甲苯储罐区发生泄漏后，甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。在厂界 G2 观测点约 102 天开始检出；第 437 天达到最大值，最大浓度预测值为 0.618mg/L，叠加厂区现状值（厂区 7#：甲苯＜0.0014mg/L，按 1/2 计）之后为 0.625mg/L，未超标；在 3291 天后，甲苯不在检出，厂界地下水中恢复至初始状态。故非正常状况下甲苯储罐区发生泄漏后，污染物甲苯对厂区外地下水环境的影响程度可接受。

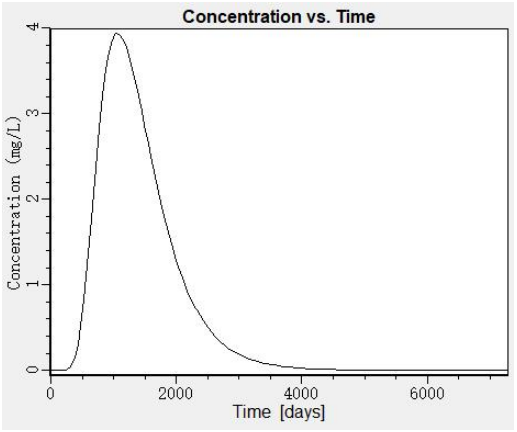


5.4-34 厂界观测点观 G2 井污染物甲苯浓度-时间变化曲线图

③30%盐酸储罐区泄漏

氯化物：由图 5.4-35 可知，盐酸储罐区发生泄漏后，氯化物在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。在厂界 G3 观测点约 542 天开始检出；第 1032 天达到最大值，最大浓度预测值为 3.92mg/L，叠加厂区现状值（厂区 7#：氯化物 236mg/L）之后为 239.92mg/L，未超标；在 2135 天后，氯化物不在检出，厂

界地下水中恢复至初始状态。故非正常状况下盐酸储罐区发生泄漏后，污染物氯化物对厂区外地下水环境的影响程度可接受。



5.4-35　厂界观测点观 G3 井污染物氯化物浓度-时间变化曲线图

2）对潜水含水层的影响分析

根据预测结果，在非正常情况下污水处理站调节池泄漏后，耗氧量和氨氮存在超标现象，但仅限于厂区范围内，厂界外有检出但未超标；氯化物和二甲苯均虽有检测但低于标准值。甲苯罐区和盐酸罐区泄漏后，污染物仅在罐区附近存在超标现象，厂界外有检出但未超标。随着污染源的切断，以及地下水的径流-稀释作用，非正常工况下泄漏的污染物会对含水层产生一定污染，但影响范围有限，超标范围主要位于厂区内，厂区外不超标，故非正常情况下泄漏情形对区域潜水含水层的影响程度可接受。

3）对敏感目标的影响分析

非正常工况下污染物预测结果可知**：污水处理站调节池泄漏后，二甲苯运移范围和运移距离最大，最大检出范围约 17185m²，最大检出距离约 472.6m，检出范围内无地下水敏感目标；**甲苯罐区泄漏后，甲苯最大检出范围约 33635m²，最大检出距离约 366.5m，检出范围内无地下水敏感目标。盐酸罐区泄漏后，氯化物最大检出范围约 5548m²，最大检出距离约 342.1m，检出范围内无地下水敏感目标。预测期内厂界及其外围地下水不存在超标，即污染的超标范围仅位于厂区内，厂区外有检出但不超标，故非正常状况下泄漏情形对下游敏感目标的影响程度可接受。

5.5 营运期声环境影响预测与评价

5.5.1 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，当建设工程所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，或建设工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，声环境影响评价等级按三级评价。结合项目特点和环境特征，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2020）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境评价等级为三级。

本项目声环境质量预测范围为四周厂界外 1m。

5.5.2 噪声源预测参数

（1）声源数据

本次改建工程新增高噪声设备主要包括各类转料泵、真空泵、空气压缩机及制氮机、风机等，设备声源值在 80~90dB（A）左右，高噪声设备有隔声、减振、消声等降噪措施。本次改建项目新增高噪声设备噪声源强调查清单见表 5.5-1 及表 5.5-2。

表 5.5-1　　本项目主要噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称		噪声源		距声源距离/m	声压级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			名称	型号				x	y	z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	二车间	环己基异氰酸酯装置区	各类转料泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	-43	16	0	1	60	昼、夜	20	40	1
2			各类转料泵合并点源 2	/	1	85	减振、隔声	-37	14	0	1	60	昼、夜	20	40	1
3			各类转料泵合并点源 3	/	1	85	减振、隔声	-38	16	0	1	60	昼、夜	20	40	1
4			真空泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	-44	16	0	1	60	昼、夜	20	40	1
5		对氯苯基异氰酸酯装置区	各类转料泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	14	-24	0	1	60	昼、夜	20	40	1
6			各类转料泵合并点源 2	/	1	85	减振、隔声	16	-20	0	1	60	昼、夜	20	40	1
7			真空泵	/	1	85	减振、隔声	25	-21	0	1	60	昼、夜	20	40	1
8		间甲苯基异氰	各类转料泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	-63	-28	0	1	60	昼、夜	20	40	1

序号	建筑物名称		噪声源		距声源距离/m	声压级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			名称	型号				x	y	z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
9		酸酯装置区	各类转料泵合并点源 2	/	1	85	减振、隔声	-55	-28	0	1	60	昼、夜	20	40	1
10			各类转料泵合并点源 3	/	1	85	减振、隔声	-60	-26	0	1	60	昼、夜	20	40	1
11			真空泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	-65	-28	0	1	60	昼、夜	20	40	1
12		对甲苯磺酰基异氰酸酯装置区	各类转料泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	-2	-24	0	1	60	昼、夜	20	40	1
13			各类转料泵合并点源 2	/	1	85	减振、隔声	-5	-22	0	1	60	昼、夜	20	40	1
14			各类转料泵合并点源 3	/	1	85	减振、隔声	-8	-20	0	1	60	昼、夜	20	40	1
15			各类转料泵合并点源 4	/	1	85	减振、隔声	-12	-24	0	1	60	昼、夜	20	40	1
16			真空泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	-2	-24	0	1	60	昼、夜	20	40	1

序号	建筑物名称		噪声源		距声源距离/m	声压级/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
			名称	型号				x	y	z					声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
17		脱水剂OF装置区	上料泵 1	/	1	85	减振、隔声	-47	-12	0	1	60	昼、夜	20	40	1
18			上料泵 2	/	1	85	减振、隔声	-45	-12	0	1	60	昼、夜	20	40	1
19	公用工程		各类泵合并点源 1	/	1	85	减振、隔声	36	-19	0	1	60	昼、夜	20	40	1
			空气压缩机合并点源 1	/	1	90	减振、隔声	25	-20	0	1	65	昼、夜	20	45	1
			制氮机	/	1	80	减振、隔声	28	-19	0	1	55	昼、夜	20	35	1

备注：表中坐标以厂界中心（115.369513，35.749866）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 5.5-2　　本项目主要噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	建筑物名称	噪声源		空间相对位置/m			距声源距离/m	声功率级/dB（A）	声源控制措施	运行时段
		名称	型号	x	y	z				
1	储运工程（危废暂存间）	风机	/	13	38	0	1	90	消声、减振	昼、夜
2	二车间尾气预处理区	合并风机点源 1	/	10	5	0	1	90	消声、减振	昼、夜

备注：表中坐标以厂界中心（115.369513，35.749866）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

（2）环境数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.5-2。

表 5.5-2　　项目噪声环境据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.98
2	主导风向	/	S
3	年平均气温	℃	14.47
4	大气压强	at	1

5.5.3 预测方法

本项目 200m 范围内无声环境保护目标，为评价本项目厂界噪声达标情况，本项目采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式预测项目噪声贡献值，根据工程具体情况，考虑车间内噪声向车间外传播过程中，近似地认为在半自由场中扩散，噪声预测模式如下：

（1）噪声贡献值

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值（L_{eqg}）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_{i} t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}—声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

ti—i 声源在 T 时间段内的运行时间，s。

（2）噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（L_{eq}）计算公式为：

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：$Leqg$—声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

$Leqb$—预测点的背景值，dB（A）。

（3）衰减项的计算

①几何发散引起的衰减（$Adiv$）

无指向性点声源在预测点处几何发散衰减量计算公式：

$$L_{A（r）}=L_{A（r_0）}-20\lg（\frac{r}{r_0}）$$

式中：$L_{A（r）}$—距离声源r米处的A声级值，dB（A）；

$L_{A（r0）}$—距离声源 r0 米处的 A 声级值，dB（A）；

r—衰减距离，m；

r_0—距声源的初始距离，取 1 米。

②大气吸收引起的衰减（$Aatm$）

大气吸收引起的衰减计算公式：

$$A_{atm}=\frac{\alpha(r-r_0)}{1000}$$

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

③地面效应引起的衰减（A_{gr}）

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减计算公式：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left(17+\frac{300}{r}\right)$$

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m。

④障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。、

⑤其他方面效应引起的衰减（A_{misc}）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评

价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

5.5.4 评价标准

本次声环境影响预测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.5.5 预测结果

本项目建成投运后，项目厂界四周东、南、西、北厂界噪声预测结果详见表 5.5-3。

表 5.5-3　　厂界噪声预测结果与达标分析表　　单位：dB（A）

预测方位	空间相对位置/m			时段	现状值	贡献值	预测值	标准限值	达标情况
	X	Y	Z						
东厂界	174	-36	1.2	昼间	58	48.54	58.47	65	达标
				夜间	48	48.54	51.29	55	达标
南厂界	15	-61	1.2	昼间	/	53.54	53.54	65	达标
				夜间	/	53.54	53.54	55	达标
西厂界	163	-8	1.2	昼间	59	48.17	59.37	65	达标
				夜间	47	48.17	50.63	55	达标
北厂界	-155	-4	1.2	昼间	58	50.03	58.64	65	达标
				夜间	48	50.03	52.14	55	达标
备注：本次预测现状值引用 2025.05.13 现状监测最大值，其中南厂界为共用墙，不具备监测条件。									

由上表可知，本次改建工程完成后全厂东、南、西、北四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5.5.6 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见表 5.5-4。

表 5.5-4　　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级□　　二级□　　三级☑
	评价范围	200m□大于 200m□小于 200m☑
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑最大 A 声级□计权等效连续感觉噪声级□

工作内容		自查项目					
评价标准	评价标准	国家标准☑　地方标准□　国外标准□					
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□		中期□	远期□	
	现状调查方法	现场实测法□现场实测加模型计算法□　收集资料□					
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□　已有资料□　研究成果□					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑			其他□		
	预测范围	200m□　大于 200m□　小于 200m☑					
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□		
	厂界噪声贡献值	达标☑　不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标□　不达标□					
环境监测计划	排放监测	厂界监测□固定位置监测□自动监测□手动监测☑无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）	无监测□	
评价结论	环境影响	可行☑　不可行□					
注“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。							

5.6 营运期固体废物影响分析

本次改建工程固废产排情况详见表 5.6-1。

表 5.6-1　　本次改建工程固废产生及处置情况一览表

序号	污染物名称	产生工段	固废性质及类别	产生量（t/a）	产生方式	排放量（t/a）	处理措施
1	**蒸馏残液（渣）**	**产品精制**	**HW11 900-013-11**	**243.239**	**间歇**	**0**	暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置
2	检验室废料	质检工序	HW49 900-047-49	1.5	间歇	0	
3	废导热油	产品蒸馏加热过程	HW08 900-249-08	5t/5a	间歇	0	
4	废活性炭	尾气处理装置	HW49 900-039-49	0.6208	间歇	0	
5	废催化剂（SN7501）	尾气处理装置	HW50 251-016-50	10t/3a	间歇	0	
6	废机油	设备检修	HW08 900-249-08	0.4	间歇	0	

7	废浓硫酸	尾气处理	HW34 900-300-34	9	间歇	0	
8	污泥	污水处理站	**HW49 772-006-49**	0.2t/a（含水率50%）	间歇	0	
9	**废包装材料**	**原料投料（桶装）**	**HW49 900-041-49**	**0.5**	**间歇**	**0**	**废包装袋及破损包装桶在危废暂存间暂存后，交由有资质的单位进行处理处置**
		原料投料（袋装）	**HW49 900-041-49**	**23.648**	**间歇**	**0**	

由上表可以看出，本次改建工程产生的固废在采取合理的处置方式后，均能得到妥善处理或处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.7 营运期土壤影响分析

5.7.1 评价等级与评价范围

5.7.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“制造业石油化工”中的“化学原料和化学制品制造”，本项目土壤环境影响评价项目类别为I类建设项目。

5.7.1.2 占地规模等级

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≧50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≦5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目不新增用地，全厂永久占地面积为44292.51m^2，占地规模为“小型”。

5.7.1.3 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表5.7-1。

表5.7-1　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

经调查，本项目厂址东侧 130m 处现状为农田，属于土壤环境敏感目标，因此，本项目土壤环境敏感程度为“敏感”。

5.7.1.4 评价等级

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级表可知，本项目类别为 I 类，占地规模为“小型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，因此，本项目土壤评价工作等级应划分为一级，具体划分情况见表 5.7-2。

表 5.7-2　　污染影响型评价工作等级划分表

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

5.7.1.5 评价范围

本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 1km 范围内”。本项目土壤评价范围图见图 5.7-1。

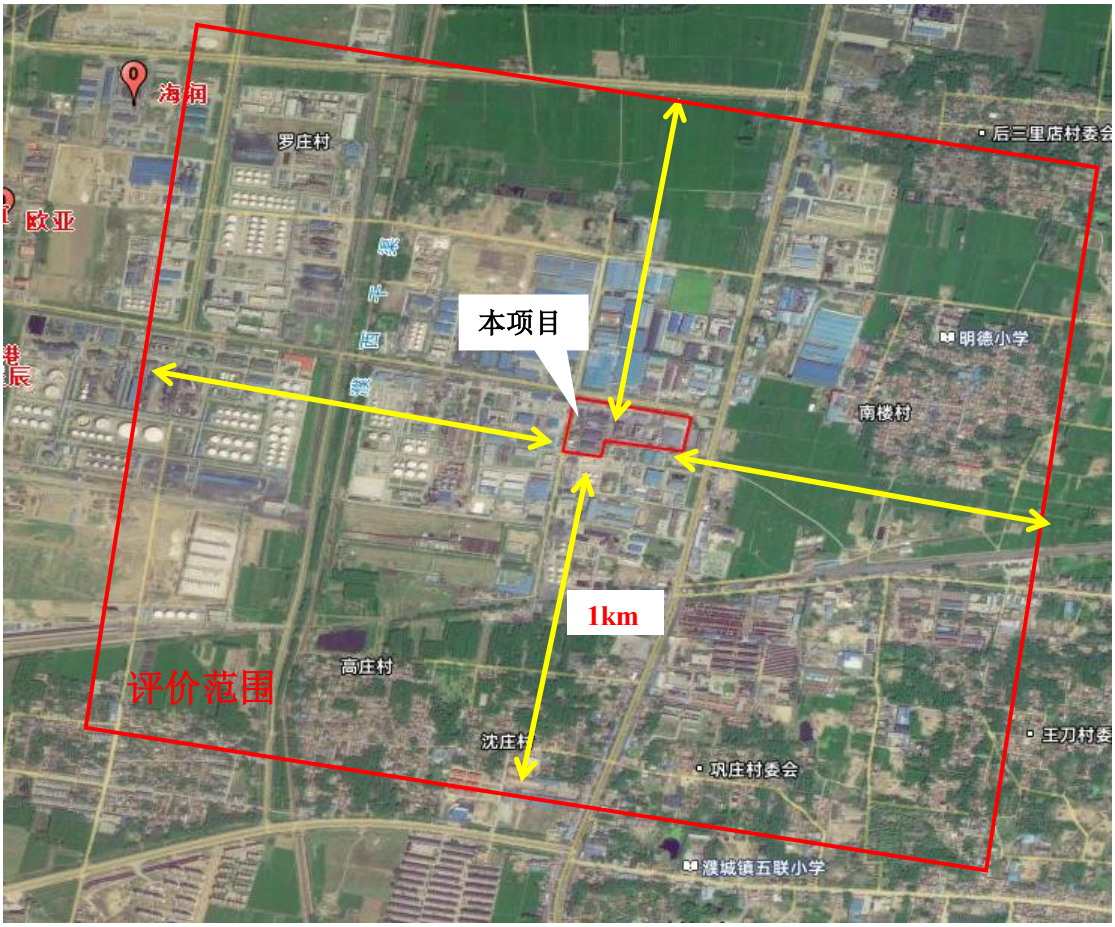


图 5.7-1 本项目土壤评价范围图

5.7.2 区域土壤环境调查与土壤现状调查

5.7.2.1 区域土壤情况

土壤类型：范县土壤包括潮土和水稻土两个类型。潮土类分为黄潮土亚类，盐化潮土亚类、褐土化潮土类 3 个亚类，面积共 427.04km^2，占全县土壤总面积的 95.32%；水稻土类只有一个潜育型水稻土亚类和一个潮土性潜育型水稻土土属，面积共 21.13km^2，占全县土壤总面积的 4.68%，分布在背河洼地。

5.7.2.2 土壤质量现状

（1）土壤现状监测因子评价

根据第四章“4.3.5 土壤环境质量现状监测”章节内容，评价区域内设置 11 个监测点位，各监测点位中土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值标准要求。说明项目所在区域土壤环境质量较好。

（2）土壤监测点位理化性质调查内容

本项目土壤理化性质见表 5.7-3。

表 5.7-3　　土壤理化性质特性调查表

点位		办公区附近绿化带 4#
经度		115°37′14″
纬度		35°74′99″
时间		2025.513
现场记录	层次	0.2m
	颜色	棕色
	结构	块状
	质地	轻壤土
	砂砾含量	21%
	其他异物	无
实验室测定	阳离子交换量（cmol/kg）	9.0
	氧化还原电位（mV）	386
	饱和导水率（cm/s）	8.3×10^{-3}
	土壤容重（kg/m^3）	1.25
	孔隙度（%）	48

5.7.4 土壤环境影响预测与分析

本次改建工程土壤环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境影响预测评价采用定量预测法进行分析。

1、大气沉降影响分析

（1）预测评价时段

本项目土壤评价时段主要是运行期。

（2）情景设置

根据土壤环境影响识别结果，在正常生产情况下，项目污染土壤环境的途径为项目排放的废气进入环境空气后通过自然大气沉降进入土壤，因此设定的预测情景为项目正常排放的大气污染物通过大气沉降对土壤造成的影响。

（3）预测评价因子

本项目运行阶段，排放的特征大气污染物为颗粒物、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等，结合《土壤环境质

量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)，其中甲苯、二甲苯及二噁英类有评价标准，故本次预测选取甲苯、二甲苯及二噁英类进行增量计算。

（4）预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评价预测方法可参考附录 E 或进行类比分析。本项目采用附录 E 中给出的方法一计算土壤中甲苯、二甲苯及二噁英类物质（大气沉降）的预测值。具体方法如下：

a）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$\Delta S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho b\times A\times D）$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，其中 $Is=C\times V\times T\times A$。

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；取 $1250kg/m^3$。

A——预测评价范围，m^2；取 $44292.51m^2$。

D——表层土壤深度；取 0.2m。

n——持续年份，a。取 20a。

若估算污染物对土壤的最大影响程度，可将淋溶排出量 LS 及径流排出量 RS 忽略不计，即输入至土壤中的污染物不流失，全部留存在土壤中，则上式简化为：

$\Delta S=nIs/（\rho b\times A\times D）$

本次评价为分析项目对区域土壤的最大影响程度，不考虑污染物在土壤中的衰减、流失等情况，分析项目运行 20 年后污染物累积增量。

（5）各污染物沉降预测分析

根据大气预测结果，本项目主要污染物的小时最大落地浓度贡献值年输入量见表 5.7-4，大气沉降预测参数一览表见表 5.7-5。

表 5.7-4　　各污染物落地点浓度最大值年输入量

污染物	相关参数			
	落地浓度最大值（ug/m^3）	评价范围（m^2）	沉降速率（m/s）	年输入量（g）
甲苯	2.2410	44292.51	0.004	12521

间、对二甲苯	0.2892	44292.51	0.004	1616
邻二甲苯	0.0394	44292.51	0.004	220
二噁英类	0.0000	44292.51	0.004	0
注：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯的落地浓度极值以混合二甲苯中各个物质的比例进行算（混合二甲苯中间、对二甲苯约占比 88%、邻二甲苯约占比 12%）				

表 5.7-5　　各污染物落地点浓度最大值年输入量

污染物	Is（g）	ρb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	n（a）
甲苯	12521	1250	44292.51	0.2	1/5/10/20
间、对二甲苯	1616	1250	44292.51	0.2	1/5/10/20
邻二甲苯	220	1250	44292.51	0.2	1/5/10/20
二噁英类	0	1250	44292.51	0.2	1/5/10/20

通过上述方法预测计算得出本项目建设完成后投产 1 年、5 年 10 年、20 年后的各污染物输入量及与背景值叠加后的结果，见表 5.7-6。

表 5.7-6　　各污染物落地点浓度最大值年输入量单位：mg/kg

污染物	预测年份	1 年	5 年	10 年	20 年
甲苯	预测值	0.0011	0.0057	0.0113	0.0226
	背景值	0.65×10^{-3}	0.65×10^{-3}	0.65×10^{-3}	0.65×10^{-3}
	叠加值	0.0018	0.0064	0.0120	0.0233
	标准限值	1200			
间、对二甲苯	预测值	0.0001	0.0007	0.0015	0.0029
	背景值	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}
	叠加值	0.0008	0.0014	0.0022	0.0036
	标准限值	570			
邻二甲苯	预测值	0.0000	0.0001	0.0002	0.0004
	背景值	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}
	叠加值	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}	0.6×10^{-3}
	标准限值	640			
二噁英类	预测值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	背景值	0.89ngTEQ/kg	0.89ngTEQ/kg	0.89ngTEQ/kg	0.89ngTEQ/kg
	叠加值	0.89ngTEQ/kg	0.89ngTEQ/kg	0.89ngTEQ/kg	0.89ngTEQ/kg
	标准限值	4×10^{-5}			
注：背景值未检出的污染物按照检出限一半进行计算					

由表 5.7-6 预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、二噁英类，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）筛选值中的二类用地标准要求。

综上，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中甲苯、邻二甲苯、间二甲苯+对二甲苯、二噁英类的累计值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的二类用地标准，本次改建工程在大气沉降方面对土壤环境影响可以接受。

2、土壤垂直入渗影响分析

（1）预测评价范围、时段、评价因子

项目的预测与评价范围和调查范围一致，预测与评价时段为项目运营期。污染影响型建设项目根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，本次评价根据项目特点选取甲苯、二甲苯作为预测因子。

（2）土壤环境影响途径

本次预测与评价主要考虑事故情境下，防渗措施未起到防渗作用的条件下，污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。

（3）情景设置

项目严格按照重点防渗区、一般防渗区及非污染防渗区布置地面防渗。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况事故情景进行设定：甲苯及二甲苯储罐发生连续性渗漏。

（4）源强确定

表 5.7-7　　项目土壤环境影响预测源强及评价标准一览表

泄露点	特征污染物	渗漏量（kg/d）	浓度（mg/L）	标准限值（mg/kg）
甲苯储罐	甲苯	0.08	865800	1200
二甲苯储罐	间、对二甲苯	0.068	865140	570

（5）预测模式

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

本次土壤预测采用一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\le z<0$$

③边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

- 连续点源情景

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0$$

- 非连续点源情景

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=0$$

（6）预测结果

①甲苯

甲苯预测结果见图 5.7-1。

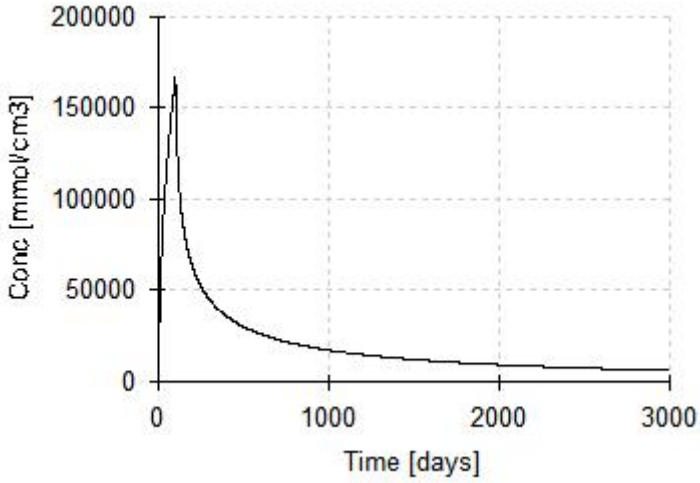


图 5.7-1 甲苯预测结果图

②二甲苯

二甲苯预测结果见图 5.5-2。

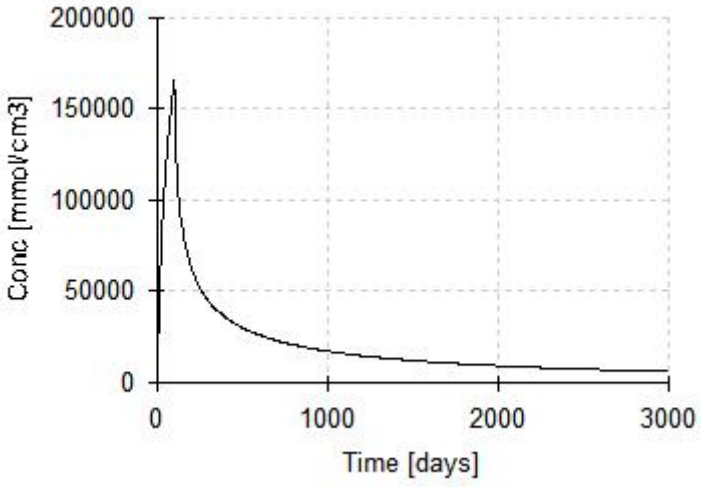


图 5.7-2 二甲苯预测结果图

从上图可知，甲苯与二甲苯发生垂直入渗泄漏时，在土壤剖面中的迁移呈现明显的阶段性特征：泄漏初期，由于污染物持续向表层土壤渗透并短暂累积，其在表层土壤中的浓度会快速上升；但随着时间推移，一方面受重力作用驱动，污染物不断向深层土壤迁移，另一方面土壤颗粒的吸附作用、孔隙介质中的挥发损失以及微生物的初步降解等过程共同作用，导致表层土壤中的污染物浓度逐渐衰减。因此，从整体影响来看，物质泄漏对表层土壤影响较弱。

因此本项目土壤环境影响可接受。

另外企业拟从以下方面采取措施：

①从源头采用控制措施，本次改建工程采取先进的自动控制系统，发生泄漏时，可以在较短时间内有效切断泄漏源，从而有效的从源头控制了污染物的排放源，大幅降低土壤污染的风险。

②本次改建工程装置区、储罐区等可能会发生污染的区域，均已按照相关要求进行了防渗工程设计，并设置有初期雨水导流系统，配套设置事故池，初期雨水和事故状态下的废水排放可以有效的截留在相应区域内，从而有效避免了事故状态下的土壤污染风险。

③在正常工况下，各生产环节按照设计参数运行，罐体保护完整，基本无污染物泄漏，本次改建工程已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对土壤不会造成污染。

④在非正常工况下，易燃易爆物料泄漏引起火灾爆炸，破坏地下防渗层，会导致消防废水通过土层垂直下渗，经过表土，再进入包气带，本次改建工程已在关键装置区和储罐区配套相应的有毒有害物质的泄漏监测报警装置，并配套连锁切断控制程序，可以有效减低生产装置区和储罐区的大量泄漏事件概率。

通过以上分析，根据本次改建工程性质，类比化工行业运行事故发生频率及运行多年后土壤环境质量情况，评价建议加强对生产装置区、储罐区等可能造成污染的区域防渗管理，可有效防止下渗；同时企业要加强防治结合、预防为主的环境保护措施，严格遵守环境影响评价制度和“三同时”制度，建立和完善环境管理体系，全面实施清洁生产，杜绝土壤污染事件发生。

综上，在严格落实环评提出的分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本次改建工程实施后不会对项目区域土壤环境的造成较大影响。

5.7.5 土壤环境保护措施

5.7.5.1 保护对象及目标

本次改建工程土壤环境保护对象主要为评价范围内区域，即占地范围内及厂址周围 1km 范围等。

5.7.5.2 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害

物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

对生产装置产生的各股废气分别进行收集后进行预处理，预处理后集中引入RTO 装置焚烧炉进行处理后达标排放；同时加强环境保护治理设施的管理，确保废气处理系统正常运行；通过采取相应措施可降低大气沉降对土壤的影响。

项目建设运营过程中，土壤污染的主要途径为废水处理站水污染物、储罐泄露污染物垂直入渗进入土壤环境，故本次改建工程对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，储罐区采取防渗措施，并设置围堰，同时项目周边地面均进行硬化，能防止物料泄漏对土壤环境污染。从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性的泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，从源头上减少可能的污染物产生；一时出现泄漏即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

5.7.5.3 过程控制措施

为监控污染源污染状况，厂区有机液体储罐区和污水处理站设置 2 个土壤跟踪监测点位，每 3 年监测一次，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施。

5.7.6 土壤环境影响评价自查表

本次改建工程土壤环境影响评价自查情况见表 5.7-8。

表 5.7-8　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□
	占地规模	4.4292hm^2
	敏感目标信息	/
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直渗入☑；地下水位□；其他（）
	全部污染物	颗粒物、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类
	特征因子	甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类等

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="5">所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="3">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td></tr>
<tr><td colspan="5">敏感程度</td><td colspan="3">敏感☑；较敏感□；不敏感☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="8">一级☑；二级☐；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td colspan="2">资料收集</td><td colspan="8">a）□；b）□；c）□；d）□；</td></tr>
<tr><td colspan="2">理化性质</td><td colspan="8">具体见表4.4-18</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">现状监测点位</td><td>点位数</td><td colspan="2">占地范围内</td><td colspan="2">占地范围外</td><td colspan="2">深度</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">4</td><td colspan="2">均为0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">0.5m、1.5m、3m各取一个样</td></tr>
<tr><td colspan="2">现状监测因子</td><td colspan="8">45项因子、二噁英类及石油烃+理化特性</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td colspan="2">评价因子</td><td colspan="8">45项因子、二噁英类等</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价标准</td><td colspan="8">GB15168□；GB36600√；表D.1√；表D.2√；其他（）</td></tr>
<tr><td colspan="2">现状评价结论</td><td colspan="8">各监测点土壤现状值均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值要求</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td colspan="2">预测因子</td><td colspan="8">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测方法</td><td colspan="8">附录E□；附录F□；其他（/）</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测分析内容</td><td colspan="8">影响范围（较小）
影响程度（较小）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td colspan="2">预测结论</td><td colspan="8">达标结论：a)☑；b)□；c)□
不达标结论：a)□；b)□</td></tr>
<tr><td colspan="2">防控措施</td><td colspan="8">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="3">监测点数</td><td colspan="3">监测指标</td><td>监测频次</td></tr>
<tr><td colspan="3">2</td><td colspan="3">甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类等</td><td><u>每三年开展一次</u></td></tr>
<tr><td colspan="2">信息公开指标</td><td colspan="8">建立项目土壤跟踪监测档案，定期向相关部门汇报</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="8">项目建设对土壤环境影响较小</td></tr>
<tr><td colspan="10">注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；备注为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.7.7 土壤评价结论

本次改建工程共布设 11 个土壤现状监测点，其中占地范围内设置 5 个监测点（5 个柱状样、2 个表层样）、占地范围外 4 个监测点（4 个表层样），各监

测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

针对项目可能发生的土壤污染，要求企业按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，并按照要求进行分区防渗处理。

综上，在严格落实厂区各功能单元分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，本项目实施后不会对项目区域土壤环境的造成影响。

5.8 营运期环境质量影响预测结果小结

5.8.1 环境空气质量影响预测小结

本项目位于环境质量不达标区域，经预测可知：

- **本项目新增污染源正常排放下颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等 1 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，氯化氢、硫酸雾、甲醇、SO_2、NO_x、颗粒物日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。**
- **本项目新增污染源正常排放下颗粒物、NO_x的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。**
- **本项目所在区域颗粒物现状浓度超标，经预测计算后，本项目预测范围内颗粒物年平均质量浓度变化率＜-20%。**
- **本次改建完成后全厂无需设置大气防护距离。**

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

5.8.2 地表水环境质量影响预测小结

本次改建工程废水包括尾气喷淋装置废水、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、质检废水、真空泵废水、**设备检修冲洗废水**以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水和真空泵废水收集后暂存水接收罐，回用于降膜吸收补水，副产普通盐酸使用；工艺分层废水、碱喷淋废水、质检废水、车间地面清洗废水及**设备检修冲洗废水**等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d，处理达标后全厂废水排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

本次改建工程完成后，全厂总排口各污染物排水水质能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯、二甲苯也满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。

5.8.3 地下水质量影响预测小结

（1）本项目属于化工项目，厂区严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求的采取源头控制、分区防渗措施，即重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、K≤1×10^{-7}cm/s；一般防渗区防渗要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、K≤1×10^{-7}cm/s。因此，在运营期合格的防渗设施条件下，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，可渗透的污染物穿破防渗层的速度非常慢，正常工况下本项目对地下水环境影响很小，故本次地下水预测不在对正常工况下的情景开展预测。

（2）非正常状况下，根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

综合分析，在非正常工况下污水处理调节池泄漏、储罐泄露对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水站、储罐破损破裂是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。因此，建议企业应采取有效的污染防渗措施，减小内企业运行对地下水环境的影响；同时加强园区内各企业污染单元进行地下水水质的监测工作，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

5.8.4 固体废物环境质量影响小结

在落实好各固体废物的处置措施及对生产区、危险品库、罐区、污水处理站

等防渗工作的前提下，项目固体废物处理对厂区及其周围环境影响可接受。

5.8.5 声环境质量影响预测小结

本项目完成后四周厂界昼/夜噪声预测值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），对周围环境影响较小。

5.8.6 土壤环境质量影响预测小结

本项目对土壤环境的影响主要是非正常工况下生产装置或储罐的物料泄漏，通过预测分析，本项目物料泄漏对土壤环境影响较小，同时，本项目运营期废气污染物主要有颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等，对土壤环境不会造成明显影响。针对项目可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

第六章 污染防治措施评价

6.1 现有工程污染防治措施评价

现有工程运营期产生的污染主要包括废水、废气、固废和噪声。

6.1.1 废水

现有工程废水主要包括对氯苯基异氰酸酯产品成盐分层废水、油田助剂产品分层和冷凝废水、尾气装置水喷淋及碱喷淋废水、车间地面清洗废水、纯水制备系统浓水、循环冷却系统外排水和生活污水等。其中对氯苯基异氰酸酯产品成盐分层废水和尾气装置水喷淋废水收集后回用于副产解堵剂、预交联调驱剂配置用水；油田助剂产品分层和冷凝废水、碱喷淋吸收装置废水、车间地面清洗废水等进入厂区污水处理站，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d，处理后与循环冷却系统排水、纯水制备浓水在厂区总排口排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

根据现有工程 2025 年 1~4 月厂区总排口在线监测数据 COD 浓度 38.543mg/L~107.469mg/L，氨氮浓度 2.975mg/L~7.995mg/L，能够满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求。

因此，本次评价认为现有工程废水治理措施可行。

6.1.2 废气

1、6t/h 燃气锅炉废气（DA001#）

根据调查，现有工程异氰尿酸三缩水甘油脂生产装置已于 2023 年底拆除，6t/h 蒸汽锅炉原为该生产装置供热，因此，该产品停产以来，该锅炉一直处于停运状态。本次评价 6t/h 燃气锅炉达标排放情况采用 2023 年异氰尿酸三缩水甘油脂产品生产期间的锅炉 1-12 月在线监测数据进行说明。现有工程 6t/h 蒸汽锅炉废气经低氮燃烧+烟气再循环处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）。

由 2023 年 1 月~12 月在线监测数据可知，6t/h 燃气锅炉 DA001 排气筒颗粒物排放浓度为 0.052~0.161mg/m^3、SO_2 排放浓度为 0.242~0.761mg/m^3、NOx 排放浓度为 4.282~39.051mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》

（DB41/2089-2021）排放标准要求（颗粒物 5mg/m^3、$SO_2$10mg/m^3、NOx50mg/m^3）。

2、3t/h 燃气锅炉废气（DA007#）

根据调查，现有工程 3t/h 燃气锅炉目前正常运行，3t/h 蒸汽锅炉废气经低氮燃烧+烟气再循环处理后经 1 根 15m 高排气筒排放（DA007）。

由 2024 年 5 月份例行监测数据显示，DA001 排气筒颗粒物排放浓度为 2.5~2.9mg/m^3、SO_2 排放浓度为未检出、NOx 排放浓度为 0.0328~0.0380mg/m^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）排放标准要求（颗粒物 5mg/m^3、$SO_2$10mg/m^3、NOx50mg/m^3）。

3、RTO 装置废气排气筒废气排放情况（DA005#）

现有工程一车间各产品生产废气预处理措施：①不含 HCl 有机废气：设 1 套“冷凝系统+二级水喷淋（水）+一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置对各产品的有机废气进行处理；②黏土稳定剂含盐酸尾气：单独设置一套“冷凝系统+两级降膜吸收+二级水喷淋+一级碱液喷淋+活性炭吸附”进行处理；③黏土稳定剂干燥过程由双锥干燥器内部的除尘滤布袋留至双锥内部，尾气引至尾气系统；④危废间废气：将挥发性物料集中存放，负压收集原料车间的挥发性有机废气，引至油田助剂车间有机废气处理装置进行处理。

现有工程二车间对氯苯基异氰酸酯生产废气、罐区废气预处理措施：对氯苯基异氰酸酯生产工艺废气，废气经 2 套（2 条生产线）“冷凝系统+三级降膜吸收+三级水喷淋（其中一级 S7501 填料+一级缓蚀剂水溶液+一级水）”处理后，再汇入“一级碱液喷淋+活性炭吸附”喷淋装置进行处理。

RTO 处理装置：以上各车间废气经各自预处理措施处理后共同引入末端 RTO 装置处理，最终由 1 根 25m 高排气筒排放（DA005）。

由“表 2.3-3~表 2.3-6”现有工程验收期间、例行监测期间及在线数据显示，DA005 排气筒排放的各污染因子非甲烷总烃、甲醇、甲苯及氯化氢均可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m^3、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m^3、排放速率≤18.8kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m^3、排放速率≤0.1kg/h），三甲胺满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中相关限值要求（三甲胺：25m 高排气筒最大排放量 1.5kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”；甲苯、甲醇能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m^3、甲醇 50mg/m^3”，以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m^3，VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上”。

（4）污水处理站废气排气筒排放情况（DA006#）

现有工程污水处理站各单元废气均进行加盖密闭收集，引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”经 1 根 15m 排气筒排放（DA006）。

由“表 2.3-7~表 2.3-8”现有工程例行监测期间监测数据显示，污水处理站有组织废气 NH_3、H_2S 排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放量 8.7kg/h、H_2S 最大排放量 0.58kg/h）、非甲烷总烃排放浓度、排放速率能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m^3、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”

因此，本次评价认为现有工程废气治理措施可行。

6.1.3 固废

现有工程已建设 1 座 50m^2 的危废暂存间和 1 座 32m^2 的一般固废暂存间。现有工程固废产排情况详见表 6.1-1。

表 6.1-1　　现有工程主要固体废物产生及处置情况一览表

产污环节	主要污染物	固体废物类别	产生量（t/a）	排放量（t/a）	处置措施
二车间对氯苯基异氰酸酯溶剂精馏过程	精馏残渣（液）	危险废物	351.508	0	暂存于危废暂存间，定期交由河有资质单位进行合理处置（其中，废包装桶在危废暂存间暂存后，由厂家进
车间废气预处理过程	废活性炭		8.9295	0	
RTO 装置旁路系统活性炭吸附装置	**废活性炭**		**2.8**	**0**	
一车间防膨剂、黏土稳定剂及破乳剂等产品脱色、过滤过程	压滤滤渣		20.528	0	

产污环节	主要污染物	固体废物类别	产生量（t/a）	排放量（t/a）	处置措施
一车间甲醇精馏过程	精馏残液（渣）		26.108	0	行回收，循环利用）
质检过程	检验废料		0.5	0	
污水处理站污泥	污泥		0.67	0	
设备检修	废机油		0.5	0	
沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装包装材料（对氯苯胺、甲醇、甲苯、氯化苄等原辅料使用后的废包装材料）	废包装桶/袋		10.524	0	
对氯苯基异氰酸酯车间尾气预处理设施	废催化剂（S7501）		0	0	每 3 年更换一次，厂家进行更换并回收，目前尚未产生
废弃包装材料（缓蚀剂、聚醚、十二叔胺、片碱等原辅料使用后的废包装材料）	废包装桶/袋	一般固废	8	0	由厂家回收，循环使用
办公生活区	生活垃圾		18	0	收集后由环卫部门统一处置

综上，现有工程固废均可得到合理处置，不会对区域环境造成不良影响。

6.1.4 噪声

现有工程高噪声设备主要为物料投加配套的各类泵、凉水塔、离心机、干燥机、空压机及引风机等，采取的防治措施如下：

（1）机械设备：生产车间的干燥机、离心机等运转时的噪声影响，采取的主要防治措施有：①从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；②机械设备建设减振基础；③机械设备安装在车间内，建筑隔声。

（2）各种泵类：各种输送泵及真空泵噪声主要为泵体和电机产生的以中频为主的机械和电磁噪声，工程使用的各类水泵属于低噪声设备，主要控制措施是加装减振基础，尽可能安装在车间内。

（3）空压机、引风机类：均被置于相应厂房单独隔间内，其所产生的噪声将经隔间和厂房的两次隔声削减，同时在集、排气系统的进出口管段上设置可曲挠橡胶接头，管道采用弹簧阻力支、吊架，可进一步减轻噪声对环境的影响。

（4）其它措施：①控制室、值班室设隔音措施；②结合地形、声源方向性、建筑物的屏蔽作用及绿化植物对噪声的吸收作用等因素进行布局；③对无法采取降噪措施的各作业场所，操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩带耳塞、

耳罩等；④根据噪声影响程度调整工作时间。

由“表 2.3-14 现有工程例行监测期间厂界噪声例行监测结果一览表”显示，东、西、北厂界外昼间及夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB1234841.3-2008）3 类标准限值。

综上分析可知，现有工程的废气、废水、固体废物及噪声已采取的防治措施运行状况良好，均能满足需求。

6.1.5 地下水及土壤污染防治措施

现有工程为精细化工项目，在原辅材料、产品的储存、输送、生产和废污水处理过程中，如不采取合理的防渗措施或在非正常状况下，液体物料、产品、污水处理站废水有可能渗入包气带，从而影响土壤和地下水环境。为针对现有工程可能发生的地下水污染，现有工程地下水污染防治措施已按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

- **源头控制**

现有工程严格按照国家相关规范要求，对事故池采取相应的措施，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，从源头上减少污染物排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

- **分区防渗**

工程设计和建设时应针对生产工艺布置、原料、生产成品、废料等的化学性质，参照《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）要求进行分类识别，进行地下水防渗工程设计和建设。现有工程分区防渗表见表 6.1-2。

表 6.1-2　　现有工程分区防渗一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗 分区等级	颜色
1	一车间、二车间	地面	●	
2	盐酸储罐区	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	●	
3	废气处理装置区	塔底循环吸收液池的底板及壁板	●	
4	装卸区	地面	●	
5	危险品库、综合仓库	地面	●	
	危废暂存间	地面	●	

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	颜色
	一般固废暂存间、丁类仓库及其他综合仓库	地面	◎	
6	污水处理站、污水埋地管道	厂区污水埋地管道的沟底与沟壁，污水处理站构筑物池底及池壁	●	
7	事故池、雨水池	事故水池池底及池壁	●	
8	办公楼、质检楼、辅助用房等	地面	¤	
备注：（1）◎--一般污染防治分区/部位；●--重点污染防治分区/部位；¤--简单防渗区；				

根据实地踏勘和查阅企业建设期资料，现有工程污水站、罐区等重点防渗区，污水站和罐区已按照要求进行防渗处理，满足防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能要求；现有工程生产车间地面已采用高密度聚乙烯材料进行防渗处理，厚度 2mm，但车间表层混凝土地面部分存在腐蚀、破损现象，建议上层按照层 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆进行修复处理，并增设一层高密度聚乙烯材料进行防渗处理，满足防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能要求。

对于一般防渗区，企业通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，企业填充了柔性材料。一般污染防治区混凝土厚度 150mm，其整体防渗性能等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leqslant1\times10^{-7}$cm/s。

根据调查可知，现有工程车间地面经破损修复后采用的防渗级可满足相应标准要求，厂区已设置 3 个地下水监测井。

6.2 本次改建工程施工期污染防治措施

本次改建工程涉及施工期的区域主要为二车间、危险品库及危废暂存间。**二车间改建前，需先拆除现有装置区设备，拆除过程中产生的废水、废气、固体废物，以及遗留物料和设备残留污染物，可能对周边环境造成一定影响；本次改扩建/构筑物涉及土建、厂房装修、设备安装等施工期环境影响，施工期污染物主要为废水、废气、噪声、固废等**。

拆除活动和改扩建施工期污染防治措施具体如下：

6.2.1 拆除活动环境影响分析

6.2.1.1 拆除过程废气污染防治措施

（1）设专人清运现场建筑垃圾，清扫前应洒水润湿后再将垃圾铲入特制加盖的斗车内，集中运至地面后及时处理，防止扬尘。

（2）挥发性有机气体等吹扫废气仍排入尾气处理装置处理后达标排放。

（3）工地周围边场地派人每天 2-3 次巡视、清扫。

（4）松散颗粒材料砌筑砖墙围挡堆放，表面用竹席遮盖防止刮风粉尘弥漫，影响环境卫生。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的废气对周围环境影响较小。

6.2.1.2 拆除过程废水污染防治措施

拆除过程废水主要为反应釜、储罐等清洗过程中产生的清洗废水。本次拆除采用药剂和水的冲洗及蒸汽吹扫等，产生的废水用储罐收集后，排入厂区污水处理站进行处理后达标排放。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的废水对周围环境影响较小。

6.2.1.3 拆除过程噪声污染防治措施

拆除过程噪声主要为施工人员人为噪声、施工机械噪声、拆除后设备搬运、转移噪声以及运输车辆的交通噪声。

（1）结合施工现场平面特点，尽量控制施工范围，减少噪声影响。

（2）加强噪声作业时间严格控制，需要连续作业或夜间作业的，必须报告工地所在建设管理部门审查同意后方可以施工，并事先作好周围群众的工作。

（3）对人为活动噪声的控制措施，施工中尽量减轻扰民噪声，对产生振动噪声的设备等尽量在白天使用，一般情况不在夜间及午休时间施工，尽量不加班，如有特殊情况事前通知甲方一起处理，并做好安民告示。

（4）施工的上下联络采用对讲机，现场配备对讲机 8 台，严禁在门架、钢管上敲打金属形式通知操作人员。

（5）材料装卸采用人工传递，特别对钢管、钢模等金属器材，严禁抛掷或从汽车上一次性下料。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的噪声对周围环境影响较小。

6.2.1.4 拆除过程固废污染防治措施

（1）拆除活动中应尽量减少固体废物的产生，防止遗撒导致二次污染，对易受到二次污染的区域铺设防渗层。

（2）废物在收集时，应标明废物的类别和主要成份，若属于危险废物，应严格按《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签，暂存危废暂存间，定期交由有资质单位合理处置。

（3）拆除后的反应釜、管线、储罐、设备、设施表层保温层，钢平台、阀门、电缆等旧设备，由拆除单位拆除完成后，暂存生产车间内的拆除暂存区，以备后续改建工程利旧使用，废弃设备及时清运，外售。

（4）拆除过程中产生的墙面、地面脱落层、建筑垃圾集中堆放并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运输车辆应加盖篷布以减少扬尘。

经采取以上污染防治措施后，本项目拆除过程产生的固废对周围环境影响较小。

6.2.2 施工改建期环境影响分析

6.2.2.1 施工改建期废水污染防治措施

施工期产生的废水污染源主要是施工废水和施工人员产生的生活污水。

（1）施工人员生活污水

生活污水为施工人员日常生活产生的废水，主要污染物为 COD、BOD_5、SS。施工人员生活污水依托现有工程化粪池处理后接入现有工程污水处理站处理后，排入中原水务范县第二污水处理厂处理后排放。

（2）施工建筑废水

施工废水主要来自施工机械设备冷却水、材料冲洗及施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD_5、石油类、SS 等，排放量较小，废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放污染物浓度低；另外在打桩阶段会产生一定量的泥浆废水，在经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放；

评价认为项目施工期产生的废水经上述措施处理后对周围环境影响较小。

6.2.2.2 施工期废气污染防治措施

施工期废气主要为本次改建工程土建工序产生的扬尘，厂房装修废气和运输车辆产生的汽车尾气。

1、土建过程中扬尘防治措施

（1）施工单位根据《建设工程施工现场管理规定》的规定，制定扬尘污染防治方案，建立相应的责任制度和作业记录台账，并指定专人具体负责施工现场扬尘污染防治的管理工作。

（2）施工过程中对施工场地勤洒水，降低扬尘产生；

（3）在施工场地周围设置硬质材料连续围挡，必须达到施工工地 100%围挡；

（4）施工现场的道路及作业场地应当采用混凝土硬化地面，施工现场地面 100%硬化，保证平整坚实，无浮土、无积水；

（5）建筑垃圾、工程土渣应及时清运，不能及时完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，物料堆放要 100%覆盖，堆放高度不得高于围挡；

（6）做好对易起尘物料加盖篷布、控制车速、合理分流车辆、减少卸料落差、施工场地要勤洒水、建筑工地建筑施工外脚手架一律采用密目防尘网维护（不低于 2000 目/100cm^2）或防尘布、运输车辆行驶路线尽量避开环境保护目标等内容；

（7）及时清扫运输通道，以减少汽车行驶扬尘，垃圾、渣土要及时清运；

（8）在工地出口处设置冲洗设施，出入车辆 100%冲洗，车辆驶出工地时对车轮进行冲刷，保持出场车辆清洁；

（9）运输车辆加盖篷布，渣土车辆 100%密闭运输，进入施工场地应低速或限速行驶，以减少产尘量，并且车辆行驶应按规定路线进行；

（10）针对施工期产生的地面扬尘，施工单位应制定完善的施工计划和合理组织施工进度,尽量缩短工期和避开在大风情况下进行扬尘量大的施工作业，当冬季风力达到 4 级以上时应停止施工。

2、装修过程废气防治措施

本次改建工程建筑为厂房，装修环节相对简单，该类废气的产生量较小，保持室内空气流通，现场安装尽量采用法兰或者栓接方式，必须的焊接或者铆接方式的管道设备连接时，连接口的防腐处理方式建议采用水性防腐材料，防腐过程建议尽量采用刷涂方式，必要的喷涂采用低压高流量涂装方式，尽可能减少该过程有机废气的产生量。通过以上措施，可以有效减少装修废气对周围环境的影响。

3、汽车尾气污染防治措施

本次改建工程施工期均使用符合国家标准的工程车辆及施工机械和符合燃油标号的油料；推广环保新技术，更新控制排放物装置，使用新型节油净化器和燃油增效剂，达到净化空气作用的同时又节省了燃油；为了保证尾气达标排放，所有燃油机械及运输车辆需安装尾气净化器；定期对施工机械进行维修、保养，始终保持发动机处于良好的状况，降低尾气中有害成分的浓度。

评价认为项目施工期产生的废气经上述措施处理后对周围环境影响较小。

6.2.2.3 施工期固体废物污染防治措施

施工期间建设单位土建阶段要做到土石方平衡，施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员产生的少量生活垃圾。

本次改建工程在建设过程中产生的建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、废金属等杂物。评价建议建筑垃圾集中堆放并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运输车辆应加盖篷布以减少扬尘；施工现场应设置垃圾箱，将垃圾分类收集后，并由当地环卫部门定期清运处理。

评价认为项目施工期产生的固废经上述措施处理后对周围环境影响较小。

6.2.2.4 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要为各种施工机械产生的噪声，其噪声值在 90～105dB(A)

之间，噪声源相对稳定但作业时间不稳定、波动性大，对周围环境有一定影响。为降低项目施工期噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备，同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械；

（2）合理安排施工时间，禁止夜间施工，以避免或减轻施工噪声对周边声环境的不利影响；

（3）合理布设施工设备作业场地，对可以固定作业地点、且噪声值较大的施工设备入棚作业；

（4）在施工的装修阶段，对建筑物的外部采用围挡，减轻施工噪声对外环境的影响；

（5）运输车辆需经过附近村庄时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻交通运输噪声对周围声环境的影响，运输路线避开居民。

评价认为项目施工期产生的噪声经上述措施处理后对周围环境影响较小。

6.3 本次改建工程运营期污染防治措施评价

6.3.1 废水

本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为150m^3/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

6.3.1.1 本次改建工程外排废水可行性分析

1、废水纳入现有工程废水处理设施可行性分析

（1）建设情况和纳污范围

据调查，现有工程污水处理站于2020年建成投入运行，厂区内污水管网均已建成，本次改建范围为二车间产品，因此，改建后车间生产废水可依托现有

污水管线进入污水处理站进行处理。

（2）依托处理规模及工艺可行性分析

- **污水处理站规模可行性**

现有工程建设污水处理站处理能力150m³/d，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”。根据2025年8月份对现有工程废水例行监测期间水量统计（监测期间仅一车间生产），现有工程一车间废水平均日排放量为19.658m³/d，本次改建工程拟进入污水处理站的废水量为3.47m³/d，可见，污水处理站规模完全满足本次改建工程完成后全厂处理需求。

- **污水处理站处理工艺可行性**

①调节池

接纳废水，对各时段不同浓度的废水进行调节。

②厌氧池

厌氧池是污水处理站核心处理单元之一，核心是在无氧环境下，通过厌氧微生物代谢分解污水中有机物，实现污染物去除并产生沼气，多用于高浓度有机废水处理，将难降解大分子有机物转化为易生化的有机物，为后续缺氧/好氧处理创造条件。

③缺氧池

缺氧池是生物脱氮的核心单元，在低氧环境下，利用兼性厌氧的反硝化菌，将好氧池回流的硝化液（含硝酸盐 NO_3^--N）转化为氮气（N_2），实现氮元素从污水中的彻底移除，同时利用残余有机物进一步削减 COD。

④好氧池

好氧池是有氧生物处理的核心，在充足供氧环境下，利用好氧微生物（异养菌、自养菌）的代谢活动，实现两大核心功能：①彻底降解污水中残余的可生化有机物（COD、BOD_5）；②将氨氮（NH_4^+-N）氧化为硝酸盐（NO_3^--N，即硝化反应），为缺氧池反硝化提供“氮源”。

④二沉池

二沉池是活性污泥系统的重要组成部分，其作用主要是使污泥分离，使混合液澄清、浓缩和回流活性污泥。其工作效果能够直接影响活性污泥系统的出水水质和回流污泥浓度。

⑤污泥浓缩池

污泥浓缩池采用竖流式，主要是降低污泥的含水率、减少污泥体积，上清液得以回流至好氧池循环处理，污泥排放至污泥暂存池暂存。

污水处理站技术处理工艺见图 6.2-1：

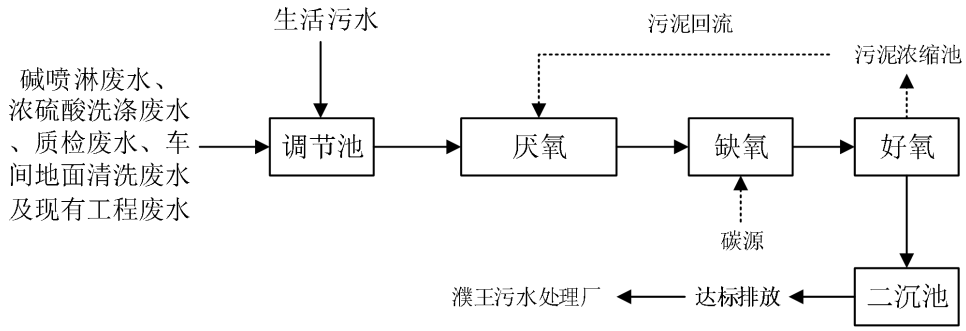


图 6.2-1 污水处理站废水处理工艺流程示意图

本次改建后二车间产品与改建前产品类型基本一致，均为异氰酸酯类产品。改建后需要处理的废水主要有碱喷淋废水、质检中心废水、车间地面清洗废水及设备检修冲洗废水，废水类型与改建前基本一致，主要废水污染因子含 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、甲苯、二甲苯、氯化物、苯胺、总氰化物及 AOX 等，改建工程废水排放量为 3.47m^3/d，水量占比相对较小，不会对现有污水处理站造成冲击，不会影响其出水水质。因此，改建后项目废水仍进入现有综合污水处理站可行。

（3）达标排放可行性分析

根据企业 2023 年验收监测数据、2025 年 8 月份例行监测数据及类似污水工艺实际运行经验，该污水处理站各项污染物去除效率为：COD 去除率 75%、BOD_5去除率 65%、SS 去除率 40%、氨氮去除率 50%、总氮去除率 60%。

经计算，本次改建工程完成后，全厂总排口排水水质为 COD57.58mg/L、BOD_5 5.30mg/L、SS38.7mg/L、氨氮 2.50mg/L、总氮 2.63mg/L、总磷 0.43mg/L，能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯 0.09mg/L、二甲苯 0.04mg/L、苯胺 0.002mg/L、总氰化物 0.002mg/L 及 AOX0.27mg/L 也满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。

综上，从规模、水质来讲，改建后项目依托现有污水处理站可行。

2、废水纳入中原水务范县第二污水处理厂可行性分析

（1）中原水务范县第二污水处理厂简介

中原水务范县第二污水处理厂选址位于G342公路与引黄入鲁干渠交叉口西北角，并与引黄入鲁干渠保持最近100.04m的距离，于2013年7月建成投入运行，占地面积65.7亩，工程投资9133.72万元。

①处理能力

设计处理规模为3万m^3/d。

②收水范围及服务功能

服务对象含濮王产业园及濮州化工工业园，其中濮王产业园收水范围为：分为南区和北区，南区北至凤凰路，南至南环西路，西至西环路，东至迎宾路—东环南路；北区北至园区北边界，南至文明路，西至园区西边界，东至园区东环路，收水面积共4.33km^2。

③处理工艺流程

污水处理厂正在实施提标改造，提标改造后具体处理工艺为：旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+卡鲁赛尔氧化沟+二沉世+V 型滤池+活性炭砂滤+臭氧催化氧化+活性炭生物滤池+接触消毒池。

④进水水质要求

进水水质要求：COD≤400mg/L，BOD_5≤200mg/L，TN≤40mg/L，TP≤5mg/L氨氮≤35mg/L，SS≤300mg/L。

⑤出水水质要求

根据调查，中原水务范县第二污水处理厂实施提标改造工程，通过工艺改善，配套新增、改造主要构筑物及新增相应设备，目前该污水处理厂排水水质中COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其余因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）表1一级标准限值。

（2）中原水务范县第二污水处理厂运行情况

中原水务范县第二污水处理厂目前实际收水量范围为1.2~2.1万m^3/d，评价收集了中原水务范县第二污水处理厂出水口2024年全年在线监测数据，统计结果见下表。

表 6.3-1 中原水务范县第二污水处理厂出水口 2024 年全年在线监测数据

监控点	废水日均量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）			
		COD	氨氮	总磷	总氮
污水处理站出水口	16212	28.880	0.745	0.247	7.340

（3）项目废水进入中原水务范县第二污水处理厂可行性分析

①服务功能分析

本项目处于濮王产业园，处于中原水务范县第二污水处理厂收水范围内。目前该污水处理厂已投入运行，本项目周边的污水管网也已建成；本次改建完成后全厂外排废水水量183.262m^3/d，占处理能力的0.60%。从该污水处理厂服务功能及工程废水量上分析，接纳本项目污水可行。

②进水水质分析

本次改建工程完成后，全厂总排口排水水质为 COD57.58mg/L、BOD_5 5.30mg/L、SS38.7mg/L、氨氮 2.50mg/L、总氮 2.63mg/L、总磷 0.43mg/L，能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯 0.09mg/L、二甲苯 0.04mg/L、苯胺 0.002mg/L、总氰化物 0.002mg/L 及 AOX0.27mg/L 也满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。

综上，本次改建工程处于中原水务范县第二污水处理厂收水范围内，且排水管网已覆盖厂址区域。本项目废水排放量占污水处理厂现有处理能力比例不大，水质也能够满足该污水处理厂进水设计指标要求，因此不会对该污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此评价认为，本次扩建工程完成后废水经市政污水管网入中原水务范县第二污水处理厂进行处理是可行的，对水环境影响较小。

6.3.2 废气

本次改建工程工艺有组织废气主要包括含 HCl 有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处

理站恶臭气体。各类废气的处理措施分别如下：

1、工艺有组织废气

本次改建工程工艺有机废气大部分含有HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置2套预处理措施去除HCl及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端RTO装置进行焚烧处理。

其中**对甲苯磺酰基异氰酸酯**生产线产生的有机废气经管道收集后引至1套预处理装置预处理装置，经“浓硫酸洗涤+深冷”去除废气中杂质及进一步冷凝回收有机物后，进入“一级降膜”吸收HCl气体，制得30%高品质盐酸；然后尾气与**间甲苯基异氰酸酯生产线、脱水剂OF生产线**有机废气共同进入1#“三级降膜”吸收HCl气体，制得30%普通盐酸；然后尾气再进入1#“一级水喷淋（内置S7501催化剂填料）+一级降膜吸收”去除光气；最后尾气进入1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”确保HCl、光气进一步去除，最后尾气进入RTO焚烧装置。

对氯苯基异氰酸酯装置和环己基异氰酸酯生产线有机废气进入2#“三级降膜”吸收HCl气体，制得30%普通盐酸；然后尾气再进入2#“一级水喷淋（内置S7501填料）+一级降膜吸收”去除光气；最后尾气进入1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”确保HCl、光气进一步去除，最后尾气进入RTO焚烧装置。

灌装间废气、液态投料间废气经负压收集后引至“一级碱喷淋”预处理后，尾气进入RTO焚烧装置。

RTO装置：各生产线废气经车间预处理装置处理后与罐区废气、质检废气共同引至RTO焚烧装置，为了控制含氯物质进入RTO生成二噁英，RTO焚烧装置前设置“碱洗塔+水洗塔”进一步去除含氯物质，RTO焚烧装置后设置急冷+碱洗塔，以控制二噁英的生成，处理达标后经25m高DA005#排气筒排放。

②含尘废气

本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高DA005#排气筒排放。

2、固光仓库及危废间挥发废气

本次改建工程固光仓库及危废间挥发废气经负压收集后新建1套“一级碱喷淋+活性炭吸附”装置进行处理后经15m高DA008#排气筒排放。

3、污水处理站废气

本次改建工程产生恶臭气体引至现有工程1套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经20m高DA006#排气筒排放。

4、导热油炉天然气燃烧废气

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，天然气燃烧废气经“低氮燃烧+烟气再循环”处理后经15m高DA009#排气筒排放。

企业废气治理措施流向详见“第三章 本次工程分析”见图 3.1-7。

6.3.2.1 有机废气治理措施

1、常见有机废气废气工艺

表 6.3-2 有机废气的净化方法对比一览表

工艺类型	原理	优点	缺点	适用范围	处理效率	尾气达标情况	运行费用%
吸收法	液体吸收剂与废气直接接触而将 VOCs 转移到吸收剂中	技术成熟，适应性强，去除率高，费用低，易操作	吸收容量有限，再生费用高，易产生二次污染	大气量、中等浓度的含 VOCs 废气的处理	＞99%	能	高
吸附法	利用比表面积非常大的多孔材料，将 VOCs 分子截留	去除效率高，净化彻底，能耗低，工艺成熟，易于推广	处理设备庞大，流程复杂，吸附剂需再生，易产生二次污染	主要用于低浓度、高通过量有机废气（如含碳氢化合物废气）的净化	＞95%（活性炭纤维）	能	高
冷凝法	将废气冷却到低于有机物的露点温度，使有机物了冷凝成液滴而从气体中分离处理	简单易行，投资运行费用低	能耗高、效率低，设备庞大	浓度高、温度低、风量小的有机废气处理	＞80%	可能	低
催化燃烧法	发生一系列的分解、聚合及自由基反应，通过氧化和热裂解，热分解，最终产物是水、CO_2 等无毒无害物质	设备简单，投资少，能耗低、操作方便，净化率高	运行费用相对较高，催化剂较昂贵且易中毒	可应用于高浓度和低浓度的有机废气处理	＞98%	能	高

热力燃烧	把废气温度提高到可燃气态污染物的温度，使其进行完全氧化分解的过程	能够充分回收余热，设备简单，投资低，应用广泛	辅助燃料能耗高	可用于净化各种可燃气体	＞95%	能	高
光氧催化	催化剂存在下，光照 VOCs 使之分解	费用低，易操作	去除效率较低	适用于中、低浓度废气的净化	＞50%	可能	低

2、本次改建工程运行工艺

本次改建工程工艺有组织废气主要包括含 HCl 有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处理站恶臭气体。本次考虑将废气分类、分质进行处理，具体如下：

一、工艺有组织有机废气（DA005#排气筒）

结合本项目有机废气“成分复杂（含多类挥发性有机物）、浓度波动幅度大”的核心特性，为确保废气治理后稳定满足排放标准要求，本次改建工程设计了车间分级预处理+集中净化的工艺路线：各生产车间产生的废气先经各自配套的预处理装置处理后，与罐区呼吸气、质检中心产生的废气汇合后共同引入集中处理系统 RTO 装置进行处理，最终通过高度为 25m 的 DA005#排气筒高空排放。

（1）含 HCl 有机废气预处理措施（副产盐酸）

本次改建工程异氰酸酯类产品酯化反应过程均生成 HCl 气体，以及盐酸罐区呼吸气产生 HCl 气体，本次考虑将含 HCl 尾气进行综合利用，避免资源浪费。具体利用措施：通过水喷淋降膜吸收制备副产盐酸，根据废气成份不同分为高品质盐酸和普通盐酸。

高品质盐酸：对甲苯磺酰基异氰酸酯生产过程中，所采用的溶剂二甲苯相较于其他异氰酸酯类产品使用溶剂，沸点更高，在该产品酯化反应条件下，生产过程中挥发性更低，反应尾气中携带的二甲苯等有机物含量相对较少，且反应尾气经“一级循环水+两级冷冻盐水”冷凝回收二甲苯，冷凝效率可到 99%，大部分甲苯等有机溶剂被冷凝下来，此外，增加浓硫酸洗涤+深冷回收二甲苯。经两步预处理后，将有机杂质截留于洗涤液中，不凝气中主要含 HCl 气体，引至“一级降膜”吸收其中氯化氢气体，可制得 30%含量的高品质盐酸。

普通盐酸：在环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯生产过程经冷凝后的反应尾气 G1-1、G1-2、G1-4、G1-5、G1-6、G1-7、G2-5、G2-6、G2-7、G2-8 等，以及间甲苯磺酰基异氰酸酯 G3-4、G3-5、G3-6、G3-7、盐酸罐区呼吸气及对甲苯磺酰基异氰酸酯制备高品质盐酸后的尾气，分别引至两套“三级降膜”吸收其中氯化氢气体，制成 30%含量的普通盐酸。

（2）光气处理措施

本次工程各产品有机废气经“三级降膜吸收”HCl 副产 30%盐酸后，对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线和间甲苯基异氰酸酯生产线剩余含光气有机废气进入 1#“一级水喷淋（内置 S7501 催化剂填料）+一级降膜吸收”去除光气；对氯苯基异氰酸酯生产线和环己基异氰酸酯生产线剩余含光气有机废气进入 2#“一级水喷淋（内置 S7501 填料）+一级降膜吸收”去除光气。两套光气破坏系统处理后尾气合并共同进入 1 套“一级水洗塔+两级碱洗塔”进一步去除 HCl 气体（光气遇水分解成 HCl）。

①破光系统简介：

本次工程采用破光系统由沈阳化工研究院环保研究室研发，工艺原理为光气（$COCl_2$）在 SN-7501 催化剂作用下与水发生水解反应，生成无害的 CO_2 和 HCl。其核心在于 SN-7501 的高活性和稳定性，SN-7501 属于硅铝系催化剂（如硅酸铝负载氮化硅型），具有高比表面积和强吸附能力，可显著降低反应活化能，使光气在较低温度下高效分解。

②光气处理工艺流程

含光气（$COCl_2$）废气首先进入一级水喷淋塔，该塔内置的 S7501 填料兼具“催化剂”与“气液接触载体”双重功能——其表面活性位点可降低光气水解反应的活化能，加速光气破坏。

废气进入塔体后，与每层填料层上部喷淋而下的循环液体充分接触，在 40～60℃的工艺温度下（该温度区间可协同提升水解反应速率），废气中的光气分子吸附于 S7501 填料的活性位点，与喷淋液中的水分子发生高效催化水解反应（反应式：$COCl_2+H_2O\rightarrow CO_2\uparrow+2HCl$）。反应生成的 CO_2 随气流向上，而生成的氯化氢（HCl）则被填料层间的喷淋液即时吸收；通过“废气穿层-液膜接触-催化水解-HCl 吸收”的反复循环，光气被持续破坏，尾气得到净化；

后续一级降膜吸收系统，一方面通过水封作用防止未完全处理的废气倒

灌，保障工艺安全性；另一方面，利用降膜形成的高效液膜接触界面，深度吸收一级系统中未被完全捕获的氯化氢废气，同时对可能残留的极微量未水解光气进行二次水解（光气与降膜水持续反应），进一步降低废气中氯化氢含量与光气残留量，确保出口废气达标。

③类比企业

平原倍斯特化工有限公司、鹤壁翊诚化工有限公司等企业均涉及生产异氰酸酯类产品，生产过程伴随产生含光气尾气产生，均采用 SN7501 催化破光塔进行破光处理，光气去除率显著。

（3）RTO 装置

本次改建工程废气经车间预处理措施处理后，依托现有工程 RTO 装置进行处理后达标排放。

①依托 RTO 装置可行性：

- 废气性质匹配：改建工程废气主要成分为甲苯、二甲苯、乙酸乙酯等有机污染物，与现有工程废气的污染物种类、性质保持一致，符合现有 RTO 装置的处理适用范围。
- 处理能力富余：根据一车间 2025 年 8 月 22 日例行监测报告，现有工程满负荷运行时废气风量为 10000~12000m³/h，而现有 RTO 装置设计满负荷处理风量达 30000m³/h，剩余处理容量可完全覆盖改建工程新增废气处理需求。
- 项目属性无重大变化：本次改建未改变产品种类（仍为异氰酸酯类），且总产能保持不变，未新增其他特征污染物，无需对 RTO 装置进行工艺调整即可满足处理要求。

综上，本次改建工程依托现有 RTO 装置处理废气，在污染物适配性、处理能力余量及项目属性延续性方面均满足要求，技术可行性充分。

②RTO 装置介绍

- RTO 原理

蓄热焚烧炉其原理是在高温 800℃作用下有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOCs 成份氧化分解成为无害的 CO_2 和 H_2O，反应方程式如下：

$$C_xH_yO_z+(x+y/4-z/2)\ O_2 \rightarrow xCO_2+y/2H_2O$$

- RTO 结构

RTO 主要由三个燃烧室、三个蓄热室、九个切换阀和一套控制系统组成，一个室进气，一个室吹扫，一个室出气，三个室循环交替进出，RTO 的密封结构采用接触式橡胶密封，密封材料选用具有耐磨、耐高温、耐腐蚀的材质。

➢ 工艺流程简述

采用气体分配阀代替切换阀，废气从底部经过气体分配器进入预热区，使气体温度预热到接近 850~880℃后进入到顶部燃烧室，并完全氧化，反应后的净化气进入冷却区，将热量传给蓄热体而气体被冷却，并通过气体分配器排出；通过分配器连续地控制气流流动的方向，从而可取代复杂的切换阀门机构，大量减少了废弃的泄露，并可消除在阀门切换时产生的压力波动和脉冲。

各个排气口的废气经预处理后混合，RTO 前端设置阻火器，阻挡蓄热氧化炉的回火，阻火器仅允许废气进入 RTO，废气在 RTO 下端流经旋转配气阀进行气流分配，从旋转阀出来的废气上升进入蓄热室吸收热量预热到 650℃以上进入炉顶氧化室，VOCs 在 850℃左右完全氧化分解，废气在炉顶停留时间≥1.0s，炉顶高温烟气流经下端蓄热陶瓷释放热量维持设备自运行。

➢ 针对本项目废气特殊性设计环节

由于本次改建工程废气属于含氯废气，为降低二噁英污染物产生及排放，在 RTO 装置前段“一级碱洗+一级水洗”进一步降低含氯废气进入，RTO 装置焚烧分解有机污染物，净化后的废气送入急冷塔装置，进一步控制炉外低温区二噁英的再生成，最终废气进入碱洗塔去除酸性物质，确保各污染物实现达标排放。

（4）处理效率

根据现有工程 RTO 装置建设完成后 2024 年 11 月 16 日验收检测数据，RTO 对 VOCs 处理效率可达 99%以上，综合考虑，本次评价 RTO 焚烧装置对 VOCs 处理效率取 99%。

（5）DA005#排气筒达标排放情况

由工程分析可知，本次改建工程完成后全厂各污染物排放浓度分别为：**甲醇排放速率和排放浓度分别为 0.0017kg/h 和 0.0598mg/m^3、甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.1793kg/h 和 5.9817mg/m^3、二甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.0718kg/h 和 2.3942mg/m^3、甲苯与二甲苯合计排放浓度为 8.3759mg/m^3、颗粒**

物排放速率和排放浓度分别为 0.0481kg/h 和 7.3247mg/m³、硫酸雾排放速率和排放浓度分别为 0.0029kg/h 和 0.095mg/m³、氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.2275kg/h 和 7.5863mg/m³、非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.4677kg/h 和 15.5947mg/m³，二噁英类排放浓度为 0.0034ng-TEQ/m³，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m³、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m³、排放速率≤18.8kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m³、排放速率≤0.1kg/h，硫酸雾排放浓度≤45mg/m³、排放速率≤2.05kg/h）；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英、光气能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m³、二甲苯 20mg/m³、甲醇 50mg/m³、光气 0.5mg/m³、二噁英类 0.1ng-TEQ/m³”，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³、甲苯与二甲苯合计 30mg/m³”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM、NMHC 排放限值要求：10、30mg/m³、VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上）的标准限值要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 51571-2015）表 5（参照执行工艺加热炉污染物排放标准值颗粒物 20mg/m³、$SO_2$50mg/m³、NOx100mg/m³）。

二、固光仓库挥发废气及危废间挥发有机废气（DA008#排气筒）

（1）废气治理措施介绍

本次改建工程固光仓库挥发废气与危废间废气，主要成分为极少量氯化氢和非甲烷总烃，经负压收集后新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理后经 15m 高 DA008#排气筒排放。

其中，“一级碱液喷淋”单元针对废气中的氯化氢进行吸收处理，“活性炭吸附”针对废气中的非甲烷总烃进行吸附处理，根据现有工程运行经验显示，“一级碱喷淋”对 HCl 去除效率约 80%，“一级活性炭吸附”对挥发性有机物去除效率约 80%，属于可行技术。

（2）达标排放情况

由工程分析可知，本次改建工程完成后 DA008#排气筒污染物排放情况：氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.0047kg/h 和 2.3300mg/m^3，非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.004kg/h 和 2.25mg/m^3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（15m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤3.5kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.26kg/h，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m^3”。

6.3.2.2 导热油炉天然气燃烧废气

（1）废气治理措施介绍

本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，天然气燃烧废气经 15m 高 DA009#排气筒排放。其中燃烧废气采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，属于可行技术。

（2）达标排放情况

本次改建工程导热油炉天然气燃烧废气颗粒物、SO_2 及 NO_X 分别为 2.9mg/m^3，1.5mg/m^3 和 26mg/m^3，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：10mg/m^3，NO_X：30mg/m^3，林格曼黑度：≤1 级）。

6.3.2.3 污水处理站废气

（1）废气治理措施介绍

本次改建工程废水与现有工程废水性质接近，污水处理站废气成份相似，因此本次改建工程污水处理站废气依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”处理措施，属于可行技术。

（2）达标排放情况

由工程分析可知，改建工程完成后全厂污水处理站有组织废气 NH_3、H_2S 排放速率为 0.0032kg/h、0.0003kg/h，非甲烷总烃排放浓度为 19.93mg/m^3”，均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最

大排放速率 8.7kg/h、H_2S 最大排放速率 0.58kg/h）、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m^3、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”。

6.3.2.4 含尘废气治理措施

本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设 3 套固体物料投料装置，并配备 3 套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经 25m 高 DA005#排气筒排放。

固体物料投料工序：本次改建工程 4 种异氰酸酯类产品共用 1 套固光投料装置，参考《光气及光气化产品生产安全规范》（GB19041-2024）要求进行设置，具体配置及操作流程如下：在车间内配套建设 1 间固光密闭投料间，设置有自动投料系统，通过行吊装置将密封袋装的固光原料吊运至投料间内的密闭投料器；该投料器内置全自动密封拆包机，拆包完成后，物料经密闭输送管道输送至固光投料仓暂存。生产过程中，根据各产品工艺需求量，利用密闭投料器将定量固光物料投加至固光溶解釜供生产使用，且整套密闭投料装置自带除尘装置，可有效控制投料环节粉尘逸散。

1、覆膜袋式除尘器介绍

（1）袋式除尘工程原理

主要工作原理：含尘气流从下部进入滤袋，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。常用滤料由棉、毛、人造纤维等加工而成，新型滤料有玻璃纤维和微滤膜等，滤料本身网孔较小，一般为 20-50μm，表面起绒的滤料为 5-10μm，而新型滤料的孔径在 5μm 以下。按不同粒径的粉尘在流体中运动的不同物理学特征，颗粒物通过惯性碰撞、截留、扩散、静电、筛滤等作用被捕集。此外，粉尘因截留、惯性碰撞、静电和扩散等作用，逐渐在滤袋表面形成粉尘层，常称为粉层初层。初层形成后，它成为袋式除尘器的主要过滤层，提高了除尘效率。滤布只不过起着形成粉尘初层和支撑它的骨架作用，但随着粉尘在滤袋上积聚，滤袋两侧的压力差增大，

会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降。另外，若除尘器阻力过高，还会使除尘系统的处理气体量显著下降，影响生产系统的排风效果。因此，除尘器阻力达到一定数值后，要及时清灰。

同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020），含尘废气污染防治措施电除尘、袋式除尘属于可行技术。本项目采用袋式除尘器属于可行技术。

（2）处理效率

本次固体物料投料粉尘经收集后引至配套 3 套袋式除尘器对粉尘进行处理，处理效率参考同行业可达 99%以上，本次取 99%。

2、DA005#含尘废气排气筒达标排放情况

由工程分析可知，改建工程完成后全厂 DA005#排气颗粒物排放速率和排放浓度分别为 0.0479kg/h 和 7.2527mg/m^3，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（25m 排气筒：颗粒物排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤13.5kg/h），也可以满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM 排放限值要求：10mg/m^3）的标准限值要求。

综上，评价认为本次改建工程含尘废气治理措施可行。

6.3.2.5 无组织废气治理措施

本次改建工程无组织废气主要包括二车间液体投料间无组织废气、二车间装置区动静密封点无组织废气、罐区未收集的废气、质检中心未收集的废气、污水处理站未收集的废气、危废暂存间及固光仓库未收集的废气，拟采取以下防范措施：

（1）二车间无组织有机废气

①VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

所有反应釜、冷凝器等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用管道方式，项目物料输送采用高效密封泵进行，输送物料采用质量可靠的密闭钢管，管线外层涂防腐材料，并尽可能减少连接阀门、法兰等连接件。以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量。

②装置区动静密封点无组织废气

根据目前石化行业 VOCs 排放源治理可行技术，可采取的手段包括源头控

制、后期治理两个方面，源头控制即在项目设计阶段通过优化工艺设计，减少动静密封点的数量，从设备上降低排放源数量，其次采用高品质、正规厂家生产的精良设备，确保密封性良好，从设备精密程度上降低排放；后期治理通过完善 LDAR 制度，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生；对泵、压缩机、阀门、取样连接系统每 3 个月检测一次，其他密封设备每 6 个月检测一次，检查密封处是否有泄露迹象。此外，要经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重的设备及时进行更换。

③液体投料间无组织废气

本项目设置全密闭液体物料投料间，投料挥发废气精负压收集后引至车间尾气预处理措施，后引至 RTO 装置焚烧处理排放，尽可能进行收集处理，减少无组织废气排放。

（2）罐区挥发气

针对储罐区废气无组织废气排放，拟采取完善的无组织管控措施：

首先从源头综合减排：采用氮封、压力罐、高效密封的浮顶罐等措施减少储罐挥发性有机物产生。在过程治理上，挥发性有机液体储罐安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置；同时选用优质呼吸阀，确保储罐在工作状态的密封性；还通过定期巡检浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，浮盘与罐壁之间的密封设施确保其在工作状态密闭；所有有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm。在末端治理上，存储易挥发有机物料的储罐呼吸废气通过风机引至 RTO 装置焚烧处理排放，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的有关要求。

（2）危废间无组织挥发废气

本次改建工程在现有 50m^2 危废间基础上进行扩建，扩建后总面积为 110m^2 的危废暂存间，暂存的危废主要为蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油及除尘器收集粉尘，存放过程使用密闭桶装存放，同时危废间设置微负压进行收集，减少挥发性有机物无组织排放。

（3）含尘废气

本次改建工程针对产生的粉尘设置 3 套固体物料投料器，投料粉尘经收集引至配套 3 套袋式除尘器进行处理，可以有效的减少投料过程的无组织粉尘排放量。

（4）污水处理站恶臭

本次改建工程污水处理站各构筑物均已进行加盖封闭收集，收集后引至现有工程已建设“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”处理后由 20m 高 DA006#排气筒排放，尽可能减少无组织恶臭气体排放。

综上，评价认为本次改建工程无组织废气治理措施可行，经采取上述措施后，对周围大气环境影响较小。

6.3.3 固废

本次工程产生的固废主要有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、**废浓硫酸**及污水处理站污泥，均属于危废，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。

1、危险废物贮存要求

本次改建工程在现有 50m^2 危废间基础上进行扩建，扩建后总面积为 110m^2 的危废暂存间。根据现场调查，现有危废暂存间内危废分类存放，并设置有明显的标识牌。为防止危废暂存过程造成二次污染，必须按以下要求进行危废暂存：

（1）危废合理包装

本次蒸馏残液（渣）、废包装材料、检验室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、废浓硫酸及污水处理站污泥含有一定量的有机物料，为避免暂存过程中有机物料挥发污染环境，要求必须采用密封的容器（铁桶、胶桶、塑料桶）进行储存，严禁采用敞开式容器包装，同时装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。

（2）分区存放

危险废物必须按“易燃、易爆、有毒、有害、腐蚀性”等性质分区存放，并留足安全距离，每个分区张贴明显的标识，明确危废类别、危险特性、涉及的主要危险物质等。

2、危废暂存间建设要求

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定进行，危险废物暂存间要做到“四防”，即防风、防雨、防晒、防渗漏，项目应当使用符合标准的防渗、防漏、防雨的容器盛装危险废物。

②危废间基础铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10-10cm/s，地面、

裙脚用坚固、防渗的材料建造，应设计堵截泄漏的裙脚；衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，同时在显著位置设立安全警示标识。

③配备通风、防爆、防火设施，安装气体检测装置和应急喷淋设备。

④划分明确的分类贮存区域，设置防渗托盘和泄漏应急收集设施。

3、危废暂存间环境管理要求

①建立完整的危废台账，详细记录产生、贮存、转移等全流程信息。

②张贴规范的危险废物标识牌，标明废物类别、危害特性、管理责任人。

③定期开展环境监测，重点监控地下水、土壤及周边空气质量。

④制定应急预案，配备应急物资，定期组织员工开展培训和演练。

⑤厂内现已设置有专门的环保管理部门，并有专职的环保管理人员，评价建议应明确管理人员的职责及分工，危废暂存间必须有专人进行管理，除做好危废转移联单记录工作外，还应做好每日的安全巡检工作，根据生产工况情况，及时处理暂存的危废，禁止危废暂存间内危废大量存放或某类废物长期积存，杜绝安全隐患。

经采取以上措施后，项目产生的固体废物均得到有效处置，不会对周围环境造成二次污染，评价认为各固体废物的处置措施是可行的。

6.3.4 噪声

本次改建工程高噪声设备主要为各类泵、风机、空气压缩机等，设备声源值为 85dB（A）~90dB（A）。

本次改建工程主要设备大部分依托现有工程，部分新增，但均需重新安装，环评建议安装过程风机和风管采用软接头连接，降低噪声传播；泵类采用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上，在电动机后部风口处装设消声器等措施，根据预测结果可知，通过采用以上措施后，项目四周厂界均可满足相关排放标准，实现达标排放。

同时，评价建议建设单位平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

本项目采取以上噪声防治措施后，运营期厂界噪声昼夜间均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值，厂界可以实现达标排放，对周围声环境影响不大。

6.3.5 地下水污染防治措施

本次改建依托现有二车间，并对二车间向东进行扩建，扩建后二车间占地面积 1195m^2；依托现有危废间，并对危废间在原址基础上进行扩建，扩建后占地面积 110m^2；依托现有危险品库，并对危化品库在原址基础上进行扩建，扩建后占地面积 520.88m^2；本次新建罐区；其他公用工程、环保工程及辅助工程均依托现有工程，经现场调查，本次依托工程对地下水防渗措施均已进行了符合环保要求的防渗工作。

本次改建涉及的扩建二车间生产区、危险品库、危废间及储罐区涉及有毒和易燃化学物质，可能造成物料和项目产生的废水下渗污染地下水。为预防可能发生的地下水污染，要求地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1、源头控制措施

改建工程严格按照国家相关规范要求，在二车间、危废间、危险品库扩建时应采取相应的防渗措施，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，从源头上减少污染物排放，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

2、分区防治

工程设计和建设时应针对生产工艺布置、原料、生产成品、废料等的化学性质，参照《石油化工防渗技术工程规范》（GB/T50394-2013）要求进行分类识别，进行地下水防渗工程设计和建设。改建工程完成全厂分区防渗表见表 6.3-3。

表 6.3-3　　改建工程完成全厂分区防渗表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗 分区等级	颜色
1	一车间、二车间*	地面	●	
2	储罐区*	储罐到防火堤之间的地面及防火堤	●	
3	废气处理装置区	塔底循环吸收液池的底板及壁板	●	
4	装卸区	地面	●	
5	危险品库*、综合仓库	地面	●	
	危废暂存间*	地面	●	
	一般固废暂存间、丁类仓库及其他综合仓库	地面	◎	

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	颜色
6	污水处理站、污水埋地管道	厂区污水埋地管道的沟底与沟壁，污水处理站构筑物池底及池壁	●	
7	事故池、雨水池	事故水池池底及池壁	●	
8	办公楼、质检楼、辅助用房等	地面	¤	
备注：（1）◎--一般污染防治分区/部位；●--重点污染防治分区/部位；¤--简单防渗区；（2）*含本次改建工程涉及建构筑物扩建部分				

3、地面防渗要求

针对本次改建涉及的建构筑物扩建部分，均属于重点污染防治部位，本次提出以下重点防渗要求：

（1）地面防渗要求

参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）有关要求，当项目场地有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于 200mm 的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。

①重点污染防治区

生产装置区、危废暂存间、危险品库及罐区地面防渗层要求：采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实天然或人工材料构筑防渗层≤1.0×10^{-7}cm/s 的天然或人工材料构筑防渗层，中间层采用沥青防水层；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层防渗性能。

（2）罐区防渗要求

罐基础的防渗中，HDPE 膜的厚度不宜小于 1.50mm，膜上、膜下应设置保护层，膜的铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于 1.5%。

采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。随着本次扩建工程实施，生产车间、储罐区、污水处理设施及废气处理设施建设，需要对厂区相应用地落实防渗要求，并新增投资。

4、地下水跟踪监测及信息公开计划

（1）地下水跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的地下水监控计划，制定本项目的地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。

结合现有工程设置情况，现有工程已设置 3 个地下水监测井，每 3 年至少监测一次，本次改建完成后依托现有现有地下水监测井，一旦地下水监测结果发生异常，应增加监测频率。

根据调查，项目所在区域浅层地下水流向为西北向东南。评价建议在厂区、上游及下游共设置 3 个监测点位，监测因子选取 pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类等，地下水跟踪监测计划详见第九章 表 11.3-3。

（2）信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站（开发区网站或濮阳市生态环境局等政府网站）及时公开地下水监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

4、应急响应

制定地下水风险事故应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

（1）应急预案的日常协调和指挥机构；

（2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

（3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；

（4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

5、应急处置

（1）一旦发现生产区、储罐区等地面及污水处理站池体出现裂缝，应立即进行维修，防止发生污染物泄露，造成地下水污染。

（2）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（3）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因。如果产生污水处理设施渗漏造成地下水污染的，应立即停止生产，及时对污染源进行补漏，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响，将污染降至最低。

（4）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并将抽取的已污染的地下水送事故水池暂存后，送到本项目自制污水处理站进行处理。

（5）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（6）必要时应请求社会应急力量协助处理。

综上所述，经采取以上措施后，评价认为可以将可能发生的地下水污染概率降到最低。

6.3.6 运营期土壤污染防治措施

本次改建工程所用原料可能对土壤造成污染的物料主要为有机液体原料及液态产品，原料大部分存储于液体原料罐区，少部分原料及产品储存于危险品库和综合仓库使用。项目厂区已采取分区防渗措施，正常运行时不会对项目区内的土壤造成污染。本次改建工程对土壤的污染主要为污染物泄漏入渗进入土壤以及大气沉降，据此提出如下防治措施：

1、土壤环境质量现状保障措施

根据第四章土壤监测结果可知，企业土壤监测点位中各项污染物均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值，说明现状土壤未受到污染。

2、源头控制措施

本项目对土壤的影响主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，改建工程涉及的液态物料包括二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂 OF 等，物料均在储罐区或仓库桶装进行储存，储罐区及危险品库设置防渗措施，并设置围堰，同时项目周边地面均进行硬化，能防止物料泄漏对土

壤环境污染。

本次改建工程建成后大气污染因子主要为 PM_{10}、氯化氢、甲醇、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、硫酸雾、二噁英、光气等，不涉及重金属，各种废气均处理后都能达标排放。

为避免物料泄漏和有组织气体沉降对土壤的影响，评价建议工程从源头控制，具体采取以下措施：

A、加强管理，各管道均采用有资质的单位生产的合格管道，并定期检查管道的密闭性。本项目采用先进的集散控制系统 DCS，进气管道和出气管道均设置有流量计和调节阀，DCS 自动监视和控制系统会自动监控进出管道、生产装置中的反应温度、压力、流量、设备液位，一旦发生异常，控制系统自带的气体自动报警与防爆监控系统就会自动报警，立即切断气体管道阀门，立即检查。

B、生产装置区和装卸区会产生无组织排放的 PM_{10}、VOCs 等，拟对生产过程优化设计和操作条件，采用自动化控制系统，严格控制工艺参数；根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，同时使用密封性能良好的设备和管件。

C、定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设安全员巡检，如发现事故隐患，应立即处理。

3、过程防控措施

项目运营对土壤的污染主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，建议企业加强厂区硬化，并做好厂区内地面防渗措施，同时，在厂区内空地和厂区周围采取绿化措施，种植当地有较强吸附能力的植物为主，如女贞、刺槐等。

4、跟踪监测

（1）土壤跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的土壤监控计划，制定本项目的土壤跟踪监测计划，对厂区及周边土壤进行监测，一旦发生土壤污染，应立即停止生产，查明污染来源。

根据现场调查，现有工程已设置 2 个土壤跟踪监测点位，**每 3 年监测一次，**一旦土壤监测结果发生异常，应增加监测频率。

土壤跟踪监测计划详见第九章 表 11.3-3。

（2）信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站（地方生态环境局等政府网站等）及时公开土壤监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

如果出现土壤污染事故，应立即停产，拆除泄漏装置，收集污染土壤，送有资质的土壤修复处理中心，污染区域回填新土壤，重新修建防渗措施、安装生产装置。

6.4 环保投资估算

改建工程环保投资估算情况见表 6.4-1。

表 6.4-1　　本次改建工程环保投资估算一览表

类别	项目		环保措施		备注	投资（万元）
废气	环己基异氰酸酯生产线、对氯苯基异氰酸酯生产线		含氯有机废气进入 2#“三级降膜”+2#“一级水喷淋（内置 S7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”	“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒	**依托**	/
	对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线	经新建“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”预处理	共同引至废气 1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 S7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”		**经新建“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”属于新建，其他依托**	**15**
	间甲苯基异氰酸酯生产线、脱水剂 OF 生产线					
	灌装间及液体投料间废气		一级碱洗塔预处理		**新建**	**5**
	质检中心、有机物料罐区		/		**依托**	/
	固体物料投料废气		针对固光、对氯苯胺及对甲苯磺酰胺 3 种固体物料，分别建设 3 套固体物料投料装置，并配备 3 套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经 25m 高 DA005#排气筒排放		**新建**	**12**
	导热油炉天然气燃烧废气		**加装低氮燃烧装置，经新建 15m 高 DA009#排气筒排放**		**新建**	**3**
	固光仓库挥发废气及危废间挥发废气		经负压收集后引至新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放		**新建**	**12**
	污水处理站废气		本次改建工程新增废水产生恶臭气体引至现有工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放		**依托现有**	
废水	尾气喷淋装置废水、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、质检废水、真空泵废水、**设备检修冲洗废水**以及循环冷却系统外排水		其中，水喷淋废水和真空泵废水收集后暂存水接收罐，回用于降膜吸收补水，副产普通盐酸使用；**工艺分层废水、**碱喷淋废水、质检废水、车间地面清洗废水**及设备检修冲洗废水**等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d		**依托现有**	/

类别	项目	环保措施	**备注**	**投资（万元）**
固废	危险固废	在现有 50m^2 危废间基础上进行扩建，扩建部分 60m^2，扩建后总面积为 110m^2 的危废暂存间	**依托现有，扩建 50m^2**	**15**
噪声	机械噪声	隔声、减振	**新建**	**10**
地下水	/	二车间、危废间、危化品库扩建部分本次重点防渗，做好源头控制、分区防渗措施	**扩建区域属于新建，其他依托现有**	**8**
土壤	/	二车间、危废间、危化品库扩建部分本次重点防渗，做好源头控制、绿化等		
风险	火灾爆炸防范措施	依托现有一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池；CO_2 灭火装置、干粉灭火器若干；火灾探测器 132 个；潜水泵 2 台；吨桶 5 个；吸油毡 30m^2 防毒面具 10 个、化学安全防护眼镜 10 个、正压式面具呼吸器、隔热服 4 套、重型防化服 4 套、防化学品鞋/靴 4 套、医药急救箱 2 个；罐区配备砂土等应急处理设施	**依托并新增**	**8**
	物料泄露防范措施	储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套；设置禁火警示牌；罐区配备沙包沙袋等应急处理设施；有毒有害气体探测仪器 25 套；可燃气体检测仪和报警器 22 套；罐区设置 1m 高围堰；光气泄漏应急处理装置 1 套（液碱吸收塔），且应急排放口设置 1 套光气在线分析仪	**依托并新增**	**5**
	应急预案	应急预案、应急救援物资等	/	**5**
合计				**103**
备注：仅对新增环保措施投资进行核算。				

由上表可知，本次改建工程新增环保投资为 103 万元，占工程总投资 11000 万元的 0.94%。

6.5 总量指标分析

6.5.1 改建工程总量计算说明

6.5.1.1 废水污染物排放总量计算

本次改建工程废水污染物排放总量情况见表 6.5-1。

表 6.5-1　　本次改建工程废水污染物排放总量情况一览表

类别	污染物名称	改建工程排放量（t/a）
废水	废水量（m^3/a）	35391
	COD（入环境）	1.4156
	氨氮（入环境）	0.0708

6.5.1.2 废气污染物排放总量计算

本次改建工程废气污染物排放总量见表 6.5-2。

表 6.5-2　　本次改建工程废气污染物排放情况一览表

类别	污染物名称	改建工程排放量
废气	颗粒物	0.1124
	SO_2	0.0060
	NOx	0.1046
	非甲烷总烃	2.4419

6.5.2 全厂总量控制指标分析

综上所述，本次改建工程完成后全厂废水污染物排放量为 COD2.1992t/a、氨氮 0.11t/a，废气污染物排放量颗粒物 0.5391t/a、$SO_2$0.14t/a、NOx1.9613t/a 非甲烷总烃排放量为 4.1492t/a。具体见表见表 6.5-3。

表 6.5-3　本次改建完成后全厂废气、废水污染物排放总量一览表　单位：t/a

类别	污染物名称	现有工程排放量（全厂）	现有工程二车间以新带老削减量	改建工程排放量	改建后全厂排放量	排污许可证许可排放量	环评批复总量	是否满足已批复总量
废水	废水量（m^3/a）	37784.25	18723.65	35918	54978.6	/	/	
	COD（厂界）	2.0668	1.0242	2.0682	3.1657	/		
	氨氮（厂界）	0.0223	0.0111	0.0898	0.1374	/		
	COD（入环境）	1.5114	0.7489	1.4367	2.1992	2.3919	2.6036	满足

	氨氮（入环境）	0.0756	0.0374	0.0718	0.11	0.1136	0.2116	满足
废气	颗粒物	0.5845	0.1578	0.1124	0.5391	/	3.069	满足
	SO_2	0.134	0	0.0060	0.14	/	1.748	满足
	NOx	1.8567	0	0.1046	1.9613	/	7.921	满足
	非甲烷总烃	1.9135	0.2062	2.4419	4.1492	1.328	6.585	满足

综上，本次改建项目完成后，全厂各污染物排放量未超过现有工程环评批复总量，无需新申排污总量。

第七章　环境风险分析

项目所用原料、辅助原料、中间产品及产品等化学品多数具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，这些物质在生产、贮运、使用以及废物处置过程中，不可避免地会通过泄漏与人为事故等途径进入环境，对生态环境和人体健康造成危害。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）要求，需要对项目生产、储存单元进行环境风险评价。

本次风险评价主要根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的相关要求为依据，通过对现有工程风险评价分析，找出存在问题并提出建议；同时对本次改建项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施和应急预案，以减少环境危害，达到安全生产、发展经济的目的。

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平，环境风险评价具体的评价工作流程见图 7.1-1 所示：

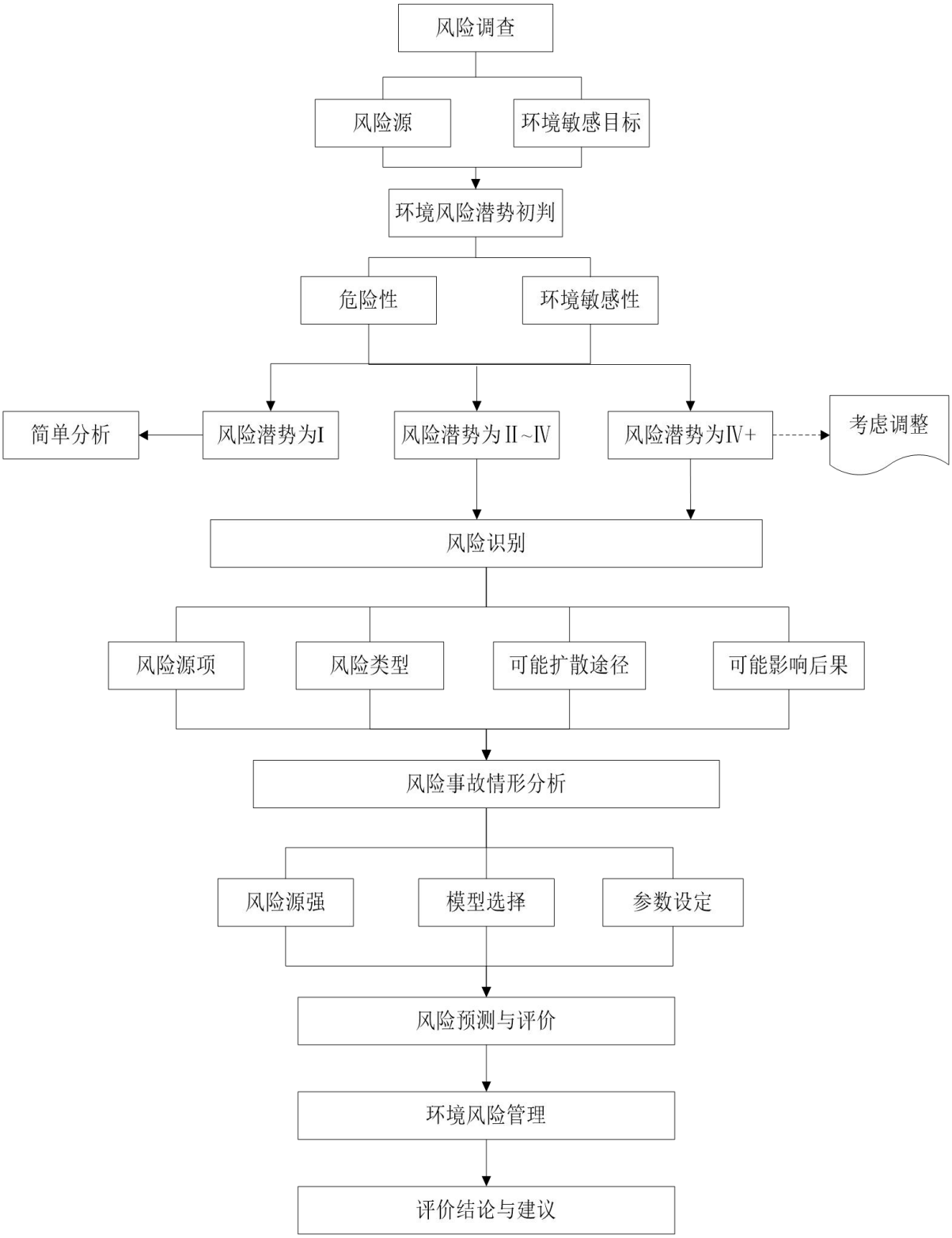


图 7.1-1　　风险评价工作流程图

7.1　现有工程环境风险分析

7.1.1　突发事故应急预案

（1）应急预案情况

目前已编制完成《濮阳市宏大圣导新材料有限公司突发环境事件应急预案》（2025 年版，备案编号：410926-2025-011-H），并通过评审，且已进行备案；同时公司已编制有《生产安全事故应急综合预案》，成立了应急组织机构，建立了应急指挥部，对危险目标制定了预防措施和应急救援措施。

本公司《突发环境事件应急预案》与《安全生产事故综合应急预案》相互补充，与《范县环境事件应急预案》相互配合、与相邻企业《濮阳市盛鑫化工有限公司突发环境事件应急预案》《河南华亿精工新材料科技有限公司突发环境事件应急预案》相互联动，同当地政府部门环境预案相互衔接。一旦启动上级预案，公司应急预案中的应急组织便是其中的一部分应急力量，归濮阳市生态环境局范县分局调度和指挥。

（2）应急组织与指挥情况

为了做好处置突发环境事件的组织和应对工作，企业已建立环境应急组织机构，设立了应急指挥部、应急办公室和现场各功能组。应急指挥部负责现场指挥；应急办公室为突发环境事件常设机构；现场各功能组包括通讯联络组、应急救援抢险组、现场保卫警戒组、义务消防队、应急救护组、环境监测组和后勤保障组。

若企业发生突发环境事件影响到场外，濮阳市宏大圣导新材料有限公司应对能力不足时会及时向当地人民政府、濮阳市生态环境局范县分局及外部有关单位求援。当由政府或生态环境局等有关部门主导突发环境事件的应急处置工作时，濮阳市宏大圣导新材料有限公司内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

（3）应急响应与措施

企业已设置相应的应急响应，将突发环境事件的应急响应由高到低分为三级，并分别对应综合预案中的响应级别（一级响应对应Ⅰ级预警、二级响应对应Ⅱ级预警，三级响应对应Ⅲ级预警）。响应级别由高到低分别为一级响应（重大）、二级响应（较大）、三级响应（一般），响应对象分别为公司、应急指挥部、事故车间。响应程序为：发现→逐级上报→预警信息发布→成立应急指挥机构→启

动预案，并且按照分级响应的原则，开展应急响应工作。

（4）保障措施

①通信与信息保障

为保障信息通畅，企业采用内部固定电话及涉及本预案人员的手机等多种渠道进行相互之间的联系，应急救援指挥部人员的手机必须24小时开机，确保能够及时沟通信息。突发环境事件发生时，公司维保人员随时待命，一旦出现线路故障，及时修理，确保应急期间信息通畅。

②应急队伍保障

突发环境事件救援各小组成员为发生环境突发事件单位值班人员组成，组长为单位负责人。

在突发环境事件发生时出现人员不足时，及时汇报应急救援指挥小组，由指挥小组组长统一调配，从其它部门抽调精干人员进行补充。

③应急物资装备保障

厂内目前灭火器材主要有灭火器、灭火沙、消防栓、铁锹等工具，日常保管由灭火器材所属部门负责，日常监督及检修由安环部负责。安全防护器材主要有空气呼吸器、氧气呼吸器、担架、化学氧自救器、氧气袋等，日常保管由各车间负责维护，由安环部统一管理调配。类型数量、性能、存放位置等相关数据见企业《濮阳市宏大圣导新材料有限公司突发环境事件应急预案》（2025年版）。

7.1.2　现有工程风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质危险性识别、生产设施风险识别和危险物质向环境的转移途径等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，现有工程风险物质、危险单元、环境风险类型及危害分析情况见表7.1-1。

表7.1-1　　现有工程风险物质、危险单元、环境风险类型及危害分析一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质名称	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	对氯苯基异氰酸酯车间	对氯苯基异氰酸酯生产装置	甲苯、盐酸、光气	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水
2	油田助剂车间	各油田助剂生产装置	甲苯、盐酸、甲醇、三甲胺、乙二胺	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水

3	危险品库	乙二胺桶	乙二胺	泄漏	环境空气	附近居民
4		三甲胺桶	三甲胺	泄漏	环境空气	附近居民
5		甲苯桶	甲苯	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	附近居民、地表水、地下水
6	盐酸罐区	盐酸罐	盐酸	泄漏	环境空气、地表水、地下水	附近居民

7.1.3　现有工程环境风险单元及现有环境风险应急防范与应急措施

本项目现有工程已采取的风险应急防范措施详见表 7.1-2。

表 7.1-2　　现有工程环境风险单元风险应急防范措施一览表

环境风险单元	防范措施
生产装置区	①生产装置位于车间内，车间外设置排水切换阀及集污池，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向集污池、雨水池、事故池的阀门打开，初期雨水进入雨水池，事故状态下泄漏的物料和排水进入集污池、事故池，最后通过管道泵入厂区污水处理站进一步处理。②装置区位于车间内，地面均为泥土搅拌压实地坪，做防渗处理。③装置区布置有防爆型报警装置等。④**厂区已设置 1 座 600m³ 事故水收集池，1 座 200m³ 的初期雨水池；⑤集污池、初期雨水/事故水收集池均可通过管道与污水站连通，且设置排水切换阀。**
涉光气风险单元	针对光气泄漏风险单元：①生产或使用固体光气的所有设备集中布置在一个隔离封闭的操作室内；②生产反应釜压力、温度与固光加料、夹套蒸汽、循环阀门联锁并接入安全仪表系统（SIS 系统）；③装置四周安装有毒气体探测器、声光报警器；④光气易泄漏点周边已设置碱液喷淋装置和吸收塔；⑤生产或使用固体光气的操作室应设有排风装置，使操作室内保持微负压状态，排出的空气应由管道送往尾气(光气)分解破坏塔。
危险品库（固光专用库）	**①固光在仓库中设单间单独储存，不与其他化学品一起储存；②固体光气储存间设置火灾探测报警装置和连锁水喷淋灭火装置；③固光储存间专门设置针对有毒气体(光气)的检测报警仪，一旦发生泄漏，立即连锁启动稀碱水（氨水）应急喷雾装置，消除产生的光气的可能性；④固体光气的生产和储存场所张贴危险标志，禁止无关人员靠近**
储罐区	①厂区有 1 处盐酸罐区，为立式罐区。立式罐区围堰高 1.0m，围堰容积 500m³；围堰内均进行防渗漏处理；②储罐区布置有防爆型报警装置等；③储罐区均设置紧急切断阀；④罐区均设置消防泡沫站、消防炮、灭火器、消防沙；⑤储罐区与厂区 600m³ 事故水池之间均可通过管道连通，且设置排水切换阀；⑥对储罐进行每日巡检、定期维护、检修管理，提高设备健康水平，尽可能减少运行期间的故障；⑦已制定专项应急预案，并购买应急物资；外部防控措施：企业每年请有关方面的专家对企业进行安全检查。
污水处理站	①受污染的雨水、消防水、事故废水等均排入污水处理站，且设有切换阀门；②初期雨水收集后首先进入初期雨水池，之后经废水处理系统处理后外排；③生产废水总排口设有监视及关闭阀门，并有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格的废水不排出厂外；④建设每日每班巡检制度，发现问题及时上报。
危废暂存间	①危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设；②危废暂存间设置导流槽、应急收集桶；③危废暂存间事故废水、废液可收集至事故池；④对危废暂存间每日巡检、定期维护、检修管理，提高危废暂存间健康水平；⑤与有资质单位签订危废处置协议等。
废气处理装置	①主要排放口安装在线监控设施；②建设每日每班巡检制度，发现问题及时上报；③对废气治理装置进行每日巡检、定期维护、检修管理，提高设备健康水平，确

	保设备正常运行
物料泄露防范措施	**储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套；设置禁火警示牌；罐区配备沙包沙袋等应急处理设施；有毒有害气体探测仪器 25 套；可燃气体检测仪和报警器 22 套；罐区设置 1m 高围堰；光气泄漏应急处理装置 1 套（液碱吸收塔），且应急排放口设置 1 套光气在线分析仪**

7.1.3　现有工程存在问题及建议

企业现有工程风险防范措施基本符合要求，可以降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。建议企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。

（1）建议加强管理，禁止使用易产生火花的机械设备和工具；严格执行禁火制度；操作工人持证上岗，严格执行操作规程。

（2）建议定期对生产设备及储罐等进行检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏，容器发生泄漏后，及时修复；

（3）生产车间、仓库及罐区等各个储存区配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

（4）对原料、产品以及各种溶剂的贮运及管理过程实施严格管理，所有储存工具（各类桶）及运输设备符合要求，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

（5）建议生产装置区对于废气处理装置要定期检修。

（6）建议定期清理运输管道，排除管内积水及污物；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；定期检查管道安全保护系统（如截断阀），使管道在发生事故时能得到安全处理。

（7）雨水、污水总排口缺少应急堵漏包，及时进行补充；针对光气泄漏风险事故人员演练及培训工作应加强；危废暂存间标牌应根据危废种类增加，及时更新危废间标牌。

（8）对环保设施、危险源、重点部位、关键设施、安全设施的公司级、部门、岗位等定期检查，消防检查和作业人员防护检查等，发现问题及时整改。

在此基础上现有工程对周围环境风险是可以接受的。

7.2 改建工程环境风险分析

7.2.1 风险调查

7.2.1.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

7.2.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

项目厂址周围环境敏感目标分布情况见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1　　项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	居住区	人口数
	1	南楼村	E	400	居住区	900
	2	马路庄村	E	1280	居住区	680
	3	卢庄村	E	1420	居住区	890
	4	南葛楼村	E	2241	居住区	590
	5	于楼村	E	3450	居住区	360
	6	沟寨村	E	3120	居住区	490
	7	周庄村	E	2980	居住区	350
	8	毛营村	E	3827	居住区	780
	9	罗楼村	E	3838	居住区	280
	10	王辛店村	E	4710	居住区	2600
	11	王刀村	SE	1439	居住区	1208
	12	玉张西村	SE	2120	居住区	1200
	13	玉张东村	SE	2247	居住区	1000
	14	濮城镇	SE	1890	居住区	25000
	15	后毕庄村	SE	4450	居住区	1200
	16	五零村	SE	4664	居住区	1440
	17	陈老庄村	SE	3930	居住区	530
	18	西关村	SE	1600	居住区	1865
	19	叶庄村	SE	4450	居住区	230
	20	东关村	SE	3510	居住区	1200
	21	北关村	SE	2050	居住区	950

	22	董桑庄村	SE	3405	SE	500
	23	潘庄村	SE	4637	SE	200
	24	高庄村	S	810	居住区	920
	25	郝庄村	S	1950	居住区	260
	26	景庄村	S	1958	居住区	1300
	27	红庙村	S	1400	居住区	1100
	28	巩庄村	S	800	居住区	950
	29	阳光新城社区	S	1372	居住区	2000
	30	文早村	S	3267	居住区	2300
	31	徐庄村	S	3757	居住区	450
	32	刘坑东村	S	4150	居住区	2200
	33	西张村	S	4730	居住区	850
	34	刘高庄	SW	3170	居住区	1650
	35	江庄村	SW	4150	居住区	880
	36	张堂村	SW	4180	居住区	918
	37	军寨村	SW	2990	居住区	500
	38	大张村	SW	3201	居住区	600
	39	双碾村	SW	2410	居住区	350
	40	刘早村	SW	3570	居住区	900
	41	后李海村	SW	4815	居住区	520
	42	西苏庄村	SW	1802	居住区	900
	43	沈庄村	SW	700	居住区	1546
	44	王路庄村	SW	1310	居住区	1300
	45	郭王庄	W	2450	居住区	980
	46	碱王庄村	W	2120	居住区	1620
	47	宗郭庙村	W	2130	居住区	1120
	48	孟庄	W	3043	居住区	210
	49	宋海村	NW	1850	居住区	1500
	50	王拐村	WN	4630	居住区	610
	51	南孙庄村	WN	4404	居住区	530
	52	东池村	WN	4039	居住区	420
	53	西池村	WN	4920	居住区	210
	54	刘庄村	WN	3750	居住区	600

	55	高堤口村	WN	3607	居住区	1350
	56	东陈庄村	NW	3399	居住区	600
	57	西陈庄村	NW	3670	居住区	485
	58	陈窑村	NW	4398	居住区	600
	59	赵庄村	NW	3650	居住区	800
	60	张庄村	NW	3620	居住区	1268
	61	小集村	NW	4340	居住区	660
	62	肖楼村	NW	4450	居住区	513
	63	化庄村	NW	4830	居住区	260
	64	朔村	NW	4815	居住区	620
	65	白庄村	N	4910	居住区	290
	66	李辛店村	NE	4007	居住区	3236
	67	皇姑庙村	NE	3988	居住区	600
	68	蚕王庄村	NE	3304	居住区	860
	69	田窑村	NE	4320	居住区	755
	70	五罗徐村	NE	2980	居住区	1060
	71	叶庄村	NE	4080	居住区	360
	72	汲庄村	NE	4837	居住区	320
	73	赵菜园村	NE	4816	居住区	860
	74	七里堂村	NE	3020	居住区	1050
	75	后三里店村	NE	910	居住区	900
	76	前三里店村	NE	1150	居住区	926
	77	东李村	NE	3930	居住区	620
	78	西李村	NE	3950	居住区	890
	79	王楼镇	NE	4095	居住区	3900
	备注：以上各敏感点已涵盖医疗卫生、文化教育、科研及行政办公等机构人数					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					900
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					98420
	大气环境敏感程度 E 值					E1

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	位置/距离	排放点水域环境功能	24 h 内流经范围是否跨国、跨省
	1	金堤河	W/4000m	IV类	否
	2	濮西干渠	W/600m	IV类	否
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目				

	标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	金堤河	地表水	IV类	W/4000m	
	2	濮西干渠	地表水	IV类	W/600m	
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	宋海村	分散式居民饮用水源	III类	中	1850
	2	宗郭庙村	分散式居民饮用水源	III类	中	1120
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

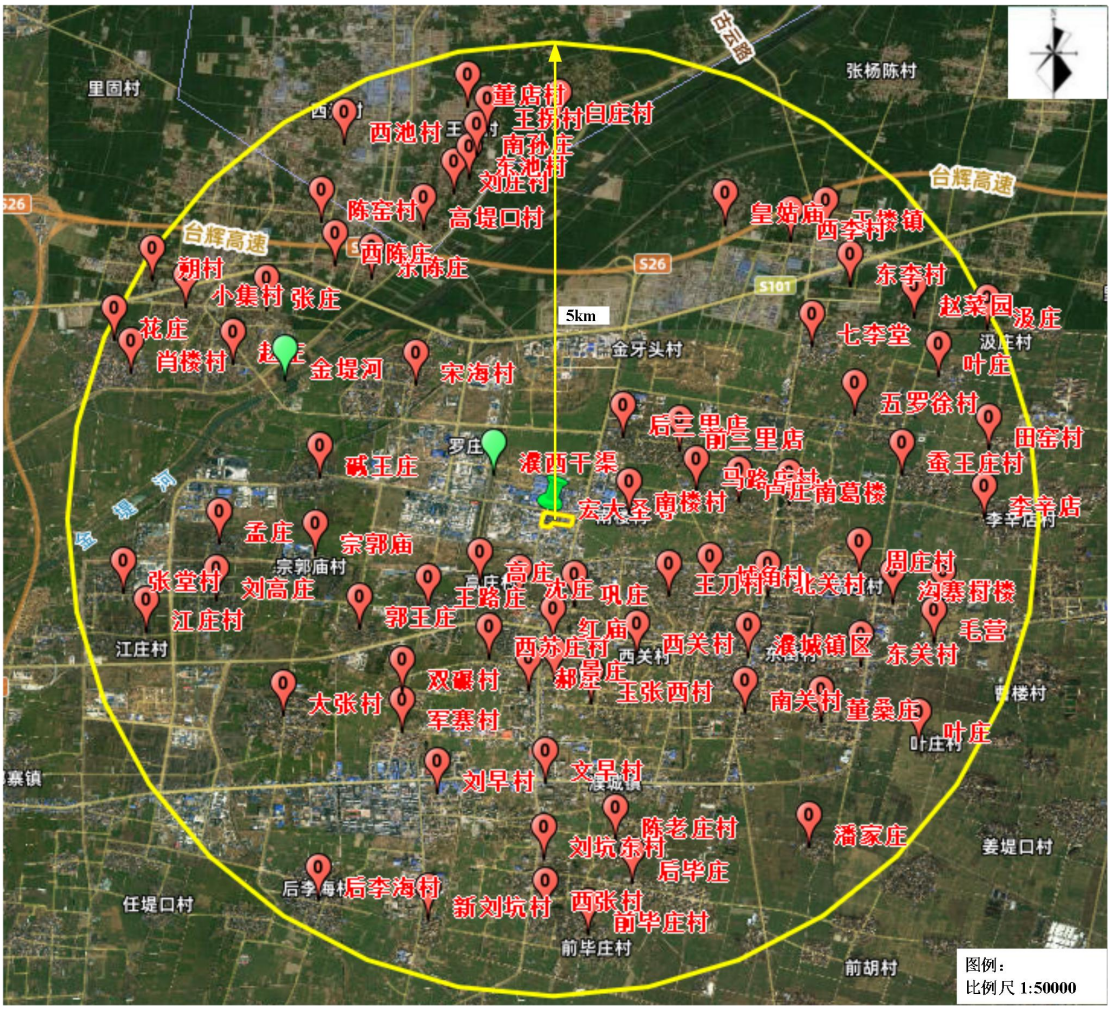


图 7.2-1　　项目厂址周围环境敏感目标分布图

7.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

7.3.1 P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

7.3.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计

算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1,q_2,\ldots,q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1,Q_2,\ldots,Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10，（2）10≤Q＜100，（3）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及 GB 30000.18《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》、GB 30000.28《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》，本次改建完成后全厂原辅材料及产品中涉及的危险物质包括对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂 OF 等，各物质与对应临界量对照情况见表 7.3-1。

表 7.3-1　　本次改建完成后全厂危险物质与临界量的比值结果

序号	危险物质名称	CAS 号	罐区及仓库最大储存量 qi（t）	生产装置区最大储存量 qi（t）	临界量 Qi（t）	该种危险物质 Q 值（qi/Qi）
1	聚醚	9003-11-6	10	2.5	/	0.00
2	十二叔胺	112-18-5	4	0.565	/	0.00
3	氯化苄	100-44-7	2	0.334	50	0.05
4	乙二胺溶液	107-15-3	3	0.365	10	0.34
5	30%三甲胺	75-50-3	5	1.67	2.5	2.67
6	聚丙烯酰胺	9003-05-8	1	0.025	/	0
7	对苯磺酰胺	70-55-3	30	0.623	/	0
8	固光	32315-10-9	50	1.097	50	1.02
9	二甲苯	/	35	0.037	10	3.50
10	37%盐酸	7647-01-0	324.32（30%盐酸折算为	1.078	7.5	43.39

			37%）			
11	正丁基异氰酸酯	17046-22-9	**2**	**0.001**	**50**	**0.04**
12	**环己胺**	**108-91-8**	**35**	**1.107**	**10**	**3.61**
13	甲苯	108-88-3	70	0.147	10	7.01
14	甲醇	67-56-1	30	/	10	0
15	对氯苯胺	106-47-8	**10**	**0.486**	**5**	**2.0972**
16	乙酸乙酯	141-78-6	90	0.038	10	9.00
17	间甲苯胺	108-44-1	**35**	**0.283**	**5**	**7.0566**
18	原甲酸三甲酯	149-73-5	5	1	/	0
19	原甲酸三乙酯	122-51-0	5	1	/	0
20	浓硫酸≥98%（发烟硫酸）	8014-95-7	0.5	/	5	0.1
21	环己基异氰酸酯	3173-53-3	20	1.3333	/	0
22	对氯苯基异氰酸酯	104-12-1	10	0.5556	/	0
23	间甲苯基异氰酸酯	621-29-4	10	0.3333	/	0
24	对甲苯磺酰基异氰酸酯	4083-64-1	30	0.6667	/	0
25	脱水剂 OF	/	10	2	/	0
26	**光气***	**/**	**/**	**0.00305**	**0.25**	**0.0122**
27	**废浓硫酸**	**/**	**4.5**	**/**	**5**	**0.9**
合计						**80.796**

注：*因光气是在生产过程中，由固光转化为光气，与有机胺类物质合成产生，本次考虑生产装置区最大储存量按照产品最长管线最大存在量进行核算，相关参数如下：生产装置连接管道（反应釜至破光装置段）管径为 80mm，光气密度取 4.405kg/m³，该段管线估算长度为 150m，据此核算该管线内光气存在量为 3.05kg。

由上表可以看出，项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 80.796，即“10≤Q＜100”。

7.3.1.2 行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.2-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.3-2　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目 M 分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢	10/套	110	改建工程异氰酸酯类产品生产涉及光气及光气化工艺酯化反应釜 11 套

行业	评估依据	分值	本项目M分值	备注
纤、有色冶炼等	工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0	无
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	15	改建工程新增2处有机液体储罐区，依托并扩建现有盐酸罐区1处，共计3处储罐区
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库），油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	0	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5	涉及危险品仓库1处
项目M值			130	/

[a] 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0 MPa；
[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，项目M得分为130分，属于M＞20，以“M1”表示。

7.3.1.3P值

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表7.3-3确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表7.3-3　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

可见，项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为“P1”。

7.3.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

7.3.2.1 大气环境 E 值

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-4。

表 7.3-4　　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

企业周边 500m 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约 900 人，5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此大气环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E1”。

7.3.2.2 地表水环境 E 值

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.3-6 和表 7.3-7。

表 7.3-5　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3

S3	E1	E2	E3

表 7.3-6　　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-7　　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； 自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

企业废水在厂内污水处理站处理后经污水管网排入中原水务范县第二污水处理厂处理后排水进入金堤河，金堤河为IV类水体，且发生事故时危险物质泄漏水体 24 h 流经范围内不涉及跨国界、省界。因此，企业地表水功能敏感性分区为“低敏感 F3”。

企业排放点下游（顺水流向）10km 范围内无敏感区域，因此企业环境敏感目标分级为“S3”。

综上，确定企业地表水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 E3”。

7.3.2.3 地下水环境 E 值

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-8。

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3-9 和表 7.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.3-8　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.3-9　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 7.3-10　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

根**据濮阳市及乡镇饮用水源保护区相关规划，地下水流向下游集中式饮水水源距离本项目较远，也不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区，项目场址周围宋海村、宗郭庙村等涉及分散式饮用水源地。因此本次工程地下水环境敏感特征为较敏感 G2；**

项目所在区域包气带主要由粉土构成，厚度 1.1～5.5m，区域表层包气带层①粉土垂向渗透系数在 8.38×10^{-5}～9.39×10^{-5}cm/s 之间，平均值 9.02×10^{-5}cm/s。

因此本次工程包气带防污性能为 D2。

综上，确定企业地下水环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E2”。

7.3.2.4 环境风险潜势级别

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ+级，具体依据见表 7.3-11。

表 7.3-11　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

综上，确定本次改建完成后大气环境风险潜势级别为“$Ⅳ^+$级”，地表水环境风险潜势级别为“III级”，地下水环境风险潜势级别为“Ⅳ级”。

根据导则，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，项目环境风险潜势级别为“$Ⅳ^+$级”。

7.4 评价等级及评价范围

7.4.1 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.4-1 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 7.4-1　　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

因此，项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

7.4.2 评价范围

根据 HJ 169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》确定项目的大气环境、地表水环境及地下水环境的评价范围，具体见表 7.4-2。

表 7.4-2　项目大气环境、地表水环境及地下水环境的评价范围一览表

项目	评价范围
大气环境风险评价范围	建设项目边界外 5km 范围内
地表水环境风险评价范围	/
地下水环境风险评价范围	西北边界以金堤河为界，东北边界以同罗庄-马路口-三里店-后曹楼-金堤河一线为界，东南边界以文枣村-王张庄-西关-北关一线为界，西南边界以文早村-大张庄-张唐-金堤河一线为界，模型预测评价 25.19km^2

7.5 风险识别

7.5.1 物质危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B及GB 30000.18《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》、GB 30000.28《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》，对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂OF等物质，涉及主要危险物质性质见表7.5-1。

表 7.5-1　　涉及主要危险物质性质一览表

物质名称	存在形式	危险性类别	毒性指标		燃烧爆炸参数	
			LC_{50}（吸入-大鼠)	LD_{50}（大鼠经口）	闪点（℃）	沸点（℃）
对苯磺酰胺	固态	易燃	/	3900mg/kg	120	322.4
固光	固态	有毒物品	/	/	/	/
二甲苯	液体	易燃	/	4000mg/kg	25	137
30%盐酸	液体	腐蚀性，刺激性	3124ppm/m^3 小时	/	/	57
正丁基异氰酸酯	液体	有毒，易燃	/	50-100mg/kg	17~19	117
环己胺	液体	有毒，易燃	/	50710mg/kg	3	134.5
甲苯	液体	有毒，易燃	400ppm/m^3（24小时）	636mg/kg	3~5	110.6
甲醇	液体	有毒，易燃	/	5628mg/kg	12.2	64.7
对氯苯胺	固态	易燃	/	310mg/kg	/	72.5

物质名称	存在形式	危险性类别	毒性指标		燃烧爆炸参数	
			LC_{50}（吸入-大鼠)	LD_{50}（大鼠经口）	闪点（℃）	沸点（℃）
乙酸乙酯	液体	有毒，易燃	/	5620mg/kg	-4	77
间甲苯胺	液体	有毒，易燃	1100mg/m^3（4 小时）	450mg/kg	8	203
原甲酸三甲酯	液体	有毒，易燃	46650mg/m^3（4 小时）	2730mg/kg	13	102
原甲酸三乙酯	液体	有毒，易燃	＞16000mg/m^3（4 小时）	4970mg/kg	27	146
浓硫酸≥98%（发烟硫酸）	液体	腐蚀性	/	/	/	338
环己基异氰酸酯	液体	易燃，刺激性	200~500mg/m^3（4 小时）	/	49	170
对氯苯基异氰酸酯	液体	有毒，易燃，刺激性	14mg/m^3（4 小时）	/	60	205
间甲苯基异氰酸酯	液体	有毒，易燃，刺激性	200mg/m^3（4 小时）	/	65	190
对甲苯磺酰基异氰酸酯	液体	有毒，易燃，刺激性	/	/	/	260
脱水剂 OF	液体	易燃，刺激性	/	/	/	/
光气	气态	高毒	1400mg/m^3（0.5 小时）	/	4	8.2

根据项目涉及的主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等，识别项目工艺装置、储运设施、公辅工程及三废处理设施涉及主要危险物质情况详见表 7.5-2。

表 7.5-2　　项目工艺装置及储运设施涉及主要危险物质一览表

序号	装置（单元）名称	涉及危险物质
一	**工艺装置**	
1	二车间	对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯、脱水剂 OF 等
二	**储运设施**	
1	罐组一	环己胺、间甲苯胺
2	罐组二	乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、甲醇等
3	盐酸罐区	30%盐酸
3	危险品仓库	固光、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、脱水剂 OF 等
4	综合仓库	对氯苯胺、正丁基异氰酸酯及环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯等产品

序号	装置（单元）名称	涉及危险物质
三	**公辅工程**	
1	质检中心	甲醇
四	**三废处理**	
1	废气处理装置	二甲苯、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、间甲苯胺、乙酸乙酯、氯化氢、二噁英类等
2	危废暂存间	蒸馏残液（渣）、废包装袋、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油及污水处理站污泥等
3	污水处理站	COD、氨氮、甲苯、氯化物、二甲苯及全盐量等

7.5.2 生产系统危险性识别

项目使用的原料部分为有毒有害的物品，在原料的运输、贮存和使用过程，以及产品的生产和使用过程中，如管理操作不当或意外事故，存在着燃烧、爆炸和中毒等事故风险。一旦发生这类事故，将造成有害物料的外泄，对周围环境产生较大的污染影响。

7.5.2.1 生产装置风险识别

根据化工行业风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。结合各装置的工艺流程和物质危险性识别结果，对项目生产装置进行风险识别，识别结果见表 7.5-3。

表 7.5-3　　项目生产装置风险识别表

序号	装置（单元）名称		涉及危险物质	存在场所	温度（℃）	压力（MPa）	输送方式
1	二车间	对氯苯基异氰酸酯生产线	对氯苯胺、乙酸乙酯、固光、对氯苯基异氰酸酯	酯化反应釜	60~70	-0.003	管道
				溶剂蒸馏釜	75	常压	
				产品精馏釜	120-125	-0.092~0.098	
2		对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线	对甲苯磺酰胺、正丁基异氰酸酯、固光、二甲苯、对甲苯磺酰基异氰酸酯	酯化反应釜	120~130	-0.003	管道
				溶剂蒸馏釜	140	-0.085	
				产品精馏釜	175~205	-0.096	
3		环己基异氰酸酯生产线	环己胺、盐酸、甲苯、固光、环己基异氰酸酯	成盐反应釜	80	常压	管道
				酯化反应釜	95~105	-0.003	
				溶剂蒸馏釜	105~107	-0.03~0.04	
				产品精馏釜	95~100	-0.095~-0.098	

4		间甲苯基异氰酸酯生产线	间甲苯胺、乙酸乙酯、固光、间甲苯基异氰酸酯	酯化反应釜	60~65	-0.003	管道
				溶剂蒸馏釜	78	常压	
				产品精馏釜	105~110	-0.098	
5		脱水剂 OF 生产线	原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、脱水剂 OF	高位釜、混料釜等	25~80	常压	管道

7.5.2.2 储运设施风险识别

项目储运设施的风险识别详见表 7.5-4。

表 7.5-4　　储运设施风险识别表

序号	危险单元	主要危险物质	温度（℃）	设计压力（MPa）	存在方式
1	罐组一	环己胺、间甲苯胺	常温	常压	固定顶罐
2	罐组二	乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、甲醇等	常温	常压	固定顶罐
3	盐酸罐区	30%盐酸	常温	常压	固定顶罐
4	危险品仓库	固光、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、脱水剂 OF 等	常温	常压	袋装/桶装
5	综合仓库	对氯苯胺、正丁基异氰酸酯及环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯等	常温	常压	袋装/桶装

7.5.2.3 公辅及环保设施风险识别

厂内工艺及公用工程外管均架空敷设，输送工艺物料的管线多为压力管道，且输送的介质具有燃爆性、毒害性及腐蚀性。在耐压强度、密封性和耐腐蚀性等方面设计不合理可能造成管道穿孔、破裂，从而导致有毒有害物料泄漏。

污水处理系统的调节池池底发生破裂、未采取防渗措施或防渗膜破损，可能导致含有毒有害物质以及 COD、氨氮、甲苯、氯化物、二甲苯及全盐量等污染的废水排放至地表水体，或渗入土壤污染地下水。

二车间生产过程产生的有机废气经车间预处理后共同引至 1 套 RTO 装置有机废气处理系统，生产过程产生的含尘废气通过配套的除尘器处理后排放，若尾气系统故障，可能导致有害气体直接排入大气环境。

危废暂存间存储有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油等，包装桶破裂、防渗措施失效或防渗膜破损，可能导致危险废物泄露，渗入土壤污染地下水。

项目公辅及环保设施风险识别见表 7.5-5。

表 7.5-5　　公辅及环保设施风险识别表

序号	危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	工艺外管网	物料输送管线	对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸等	泄漏	大气	居民
				火灾爆炸	大气、水、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
2	污水处理系统	调节池等	COD、氨氮、甲苯、氯化物、二甲苯及全盐量等污染物废水	泄漏	水、土壤环境	地表水、地下水、土壤
3	废气处理系统	RTO装置	环己胺、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、二甲苯、光气、氯化氢、二噁英类等	泄漏	水、土壤环境	地表水、地下水、土壤
4	危废暂存间	危废暂存间	蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油及污水处理站污泥等	泄漏	大气	居民
				火灾爆炸	大气、水、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤

7.5.3 危险物质向环境转移途径

根据以上识别可知，全厂有毒有害物质扩散途径主要有以下几个方面：

（1）污染物转移进入大气环境影响分析

物料发生泄漏引发火灾或爆炸后，二次污染物进入大气，造成大气污染。

（2）污染物转移进入地表水环境影响分析

在火灾事故发生的情况下，消防废水如果不能得到有效的收集和处理，通过渗透或雨水管等进入地表水，造成水环境和土壤污染。

液体物料发生泄漏事故后，若未得到及时、有效的收集，流出厂界后进入周边地表水，对水环境和土壤造成污染。

（3）污染物转移进入地下水、土壤影响分析

液体物料发生泄漏事故后，若未得到及时、有效的收集，进入土壤后，进而下渗进入地下水，对土壤、地下水均造成一定程度的影响。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

表 7.5-6　　主要危险单元环境风险类型及危害分析表

序号	危险单元		主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	二车间	各产品生产线	对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯、脱水剂 OF 等	泄漏、火灾爆炸	大气、水环境、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
2	储运设施	罐组一	环己胺、间甲苯胺	泄漏、火灾爆炸	大气、水环境、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
		罐组二	乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、甲醇等	泄漏、火灾爆炸	大气、水环境、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
		盐酸罐区	30%盐酸	泄漏、火灾爆炸	大气、水环境、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
		危险品仓库	固光、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、脱水剂 OF 等	泄漏、火灾爆炸	大气、水环境、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
		综合仓库	对氯苯胺、正丁基异氰酸酯及环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯等产品	泄漏、火灾爆炸	大气、水环境、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
3	公辅及环保设施	质检中心	甲醇	泄漏	大气	居民
				火灾爆炸	大气、水、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
		工艺外管网	对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸等	泄漏	大气	居民
				火灾爆炸	大气、水、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤
		污水处理系统	COD、氨氮、甲苯、氯化物、二甲苯及全盐量等污染物废水	泄漏	水、土壤环境	地表水、地下水、土壤
		废气处理系统	环己胺、甲苯、甲醇、乙酸乙酯、二甲苯、光气、氯化氢、二噁英类等	泄漏	大气、水、土壤环境	地表水、地下水、土壤
		危废暂存间	蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油及污水处理站污泥等	泄漏	大气	居民
				火灾爆炸	大气、水、土壤环境	居民、地表水、地下水、土壤

7.5.4 危险单元分布

根据以上分析，项目主要的工艺生产装置及储运设施单元的介质均具有较大的火灾或爆炸危险性，厂区主要的危险单元分布情况详见附图九。

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

7.6.1.1 事故案例

根据资料查询，与工程类似的事故典型案例列见表 7.6-1。

表 7.6-1　　相关典型事故案例

危险物质	事故发生地	时间	事故原因	事故后果
甲醇	贵州兴化化工公司	2008 年 8 月 2 日	甲醇储罐发生爆炸燃烧事故	3 人死亡，2 人受伤(其中 1 人严重烧伤)，6 个储罐被摧毁
光气	山西寿阳世纪精细化工厂	2020 年 6 月 4 日	尾气吸收系统风机停机导致光气无法被碱液吸收，直接排入大气，泄露时间持续 20 分钟，影响范围达厂区及周边 500m	1 人死亡，8 人中毒（含 6 名救援人员）
甲苯	常斯迪克公司	2022 年	甲苯储罐阀门维修时破裂，泄露液遇近点起火	1 名员工中毒晕倒
二甲苯	云南安宁产业园区	2021 年	二甲苯装卸区阀门破裂，泄露也流入九龙河	威胁下游饮用水源，启动三级响应，在九龙河筑坝拦截污染带，河道布设监测点实时追踪苯系物浓度

结合表 7.6-1 和其他调查资料，化工类项目引发事故因素主要为设备故障（缺陷）、管道泄漏、阀门法兰泄漏、违规操作等，本项目原料、产品等多为易燃易爆物质，一旦泄漏扩散，易发生事故。

从引发事故发生的因素来看，项目应从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备

选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及操作人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，制定或完善整改措施，预防事故发生。

7.6.1.2 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图 7.6-1 和图 7.6-2。

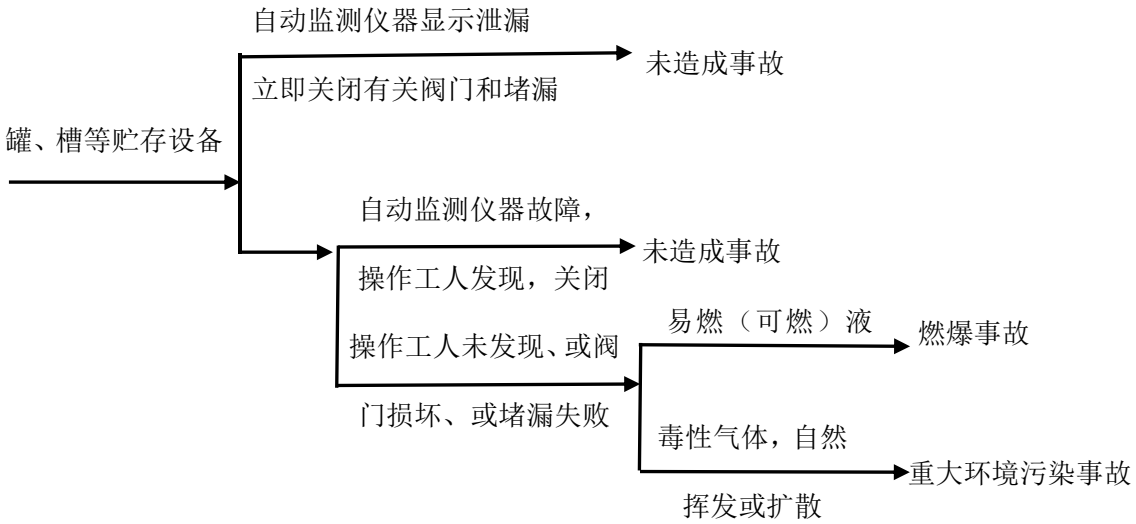


图 7.6-1　储罐系统事件树示意图

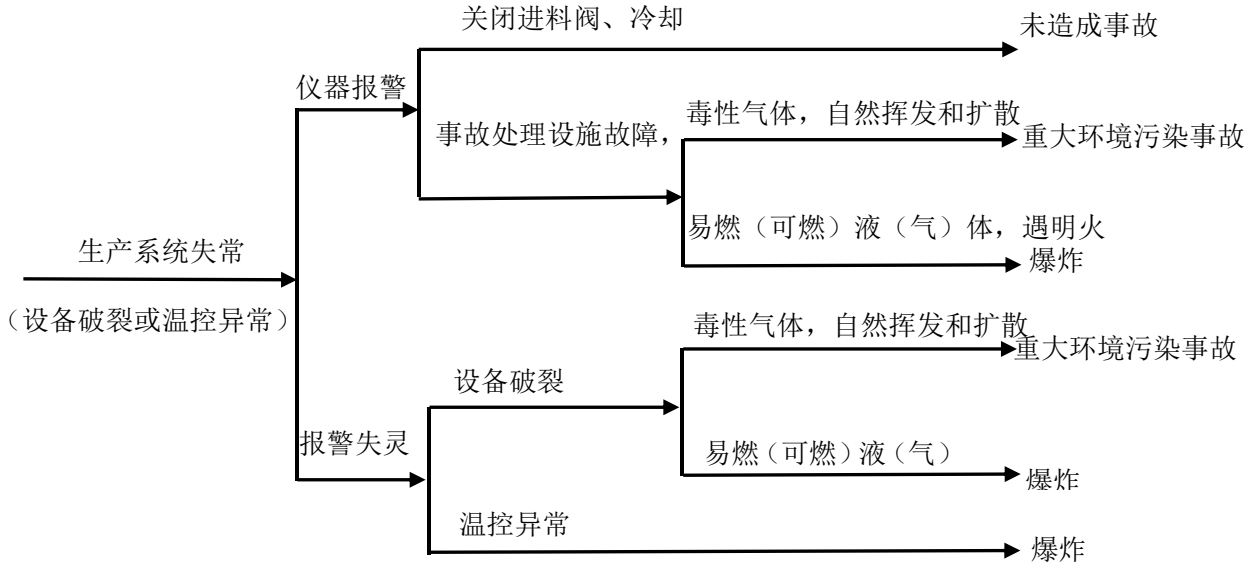


图 7.6-2　生产系统事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

7.6.1.3 风险事故发生频率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表 7.6-3。

表 7.6-3　　危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	7.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	7.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	7.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	7.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	7.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）*
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	6.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h
*来源于国际油气协会发布的 Risk Assessment Data Directory（2010.03）		

7.6.1.4 最大可信事故

在风险识别的基础上，根据各个物质的特征及毒性大小，本次风险评价选择环己胺、30%盐酸、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯及光气作为最大可信事故中的预测因子。通过对装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接管线泄漏光气以及环己胺、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯及盐酸等储罐管线泄漏火灾爆炸，作为最大可信事故源。项目风险评价设定的最大可信事故见表 7.6-4。

表 7.6-4　　最大可信事故设定一览表

序号	事故位置	最大可信事故	评价因子	泄漏参数		
				温度	压力	泄漏孔等效直径（mm）
1	环己胺储罐	储罐连接管线泄漏	环己胺	常温	常压	50
2	甲醇储罐	储罐连接管线泄漏	甲醇	常温	常压	50
3	乙酸乙酯储罐	储罐连接管线泄漏	乙酸乙酯	常温	常压	50
4	甲苯储罐	储罐连接管线泄漏	甲苯	常温	常压	50
5	二甲苯储罐	储罐连接管线泄漏	二甲苯	常温	常压	50
6	30%盐酸储罐	储罐连接管线泄漏	氯化氢	常温	常压	50
7	环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接管线	生产装置尾气输送管线泄漏	光气	130℃	-0.003MPa	80
8	甲苯储罐区	储罐发生火灾，燃烧产生 CO 气体扩散至大气	CO	常温	常压	/

7.6.2 源项分析

采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的方法计算有毒有害物质的排放源强。

◆液体泄漏

（1）泄漏量计算公式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中，Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

g—重力加速度，$9.81m/s^2$；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体流泄漏系数；本次取 0.65；

A—裂口面积，m^2。

（2）泄漏液体的蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

根据工程各物料的储存方式、沸点温度，结合图 7.6-3 中泄漏液体蒸发事件树进行分析，环己胺、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯及盐酸储罐泄漏，泄漏后形成液池，只发生质量蒸发。具体判别情况如表 7.6-5 所示。

表 7.6-5　　泄漏物料的温度、泄漏后蒸发情况一览表

品名	环己胺	甲醇	乙酸乙酯	甲苯	二甲苯	30%盐酸
储存方式	储罐	储罐	储罐	储罐	储罐	储罐
液温（℃）	25	25	25	25	25	25
沸点（℃）	134.5	64.7	77	110.6	137	57
环境温度（℃）	25	25	25	25	25	25
判别条件	液温＜沸点，且环境温度＜沸点	液温＜沸点，且环境温度＜沸点	液温＜沸点，且环境温度＜沸点	液温＜沸点，且环境温度＜沸点	液温＜沸点，且环境温度＜沸点	液温＜沸点，且环境温度＜沸点
蒸发情况	质量蒸发	质量蒸发	质量蒸发	质量蒸发	质量蒸发	质量蒸发

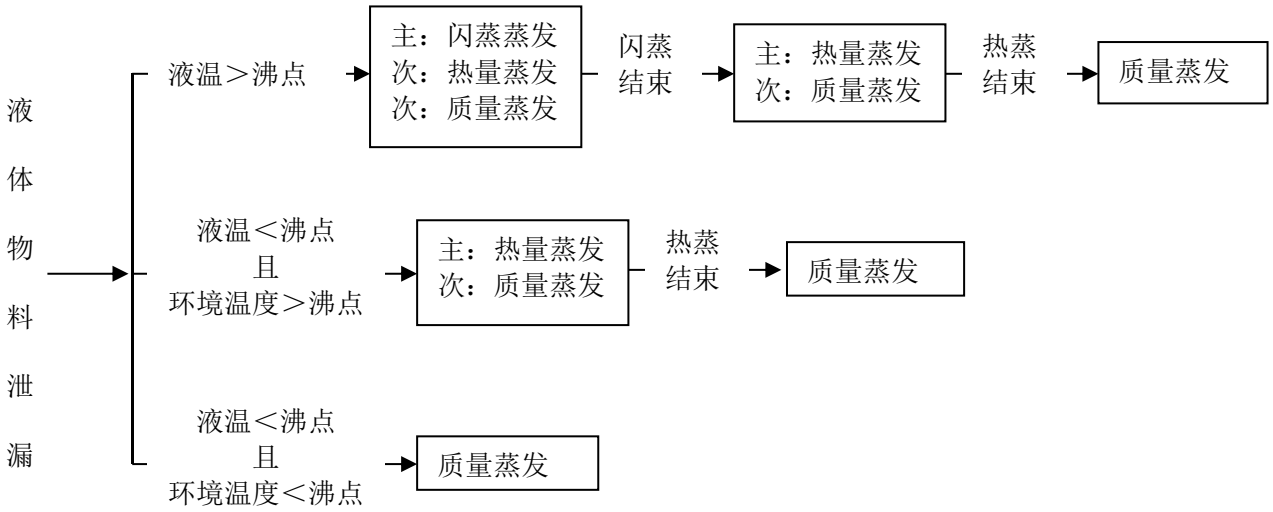


图 7.6-3　泄漏蒸发事件树

①质量蒸发估算

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3-----质量蒸发速度，kg/s；

a，n----大气稳定度系数，按表 6.6-5 选取；

p---------液体表面蒸气压，Pa；

R----------气体常数；J/mol·K；

T_0----------环境温度，K；

u----------风速，m/s；

r----------液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表 7.6-6　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定度（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

◆气体泄漏

本次改建工程风险事故情形下考虑环己基异氰酸酯生产生产线酯化反应釜连接尾气管线泄露生产过程中产生光气，根据工程分析物料衡算，尾气中光气未经处理排放速率为 0.3823kg/h（1.062×10^{-4}kg/s），泄露时间考虑 10min。

◆次生污染

应用《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F 中规定的火灾伴生/次生污染物产生量估算方法进行计算，一氧化碳产生量具体公式如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳排放速率，kg/s；

C——物质中碳的含量，根据附录 F 取 91.3%，；

q——化学不完全燃烧值，根据附录 F 取 1.5%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。本次取甲苯储罐最不利气象条件和最常见气象条件下泄露速率 0.419kg/s。

经计算，本次改建工程甲苯储罐最不利气象条件和最常见气象条件下泄漏发生火灾爆炸产生的次生污染 CO 排放速率 G_{CO} 为 0.0134kg/s。

7.6.3 风险时间设定

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对工程涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和 SIS 控制系统组成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，项目储罐泄漏的应急反应时间假定为 10min；泄漏液体蒸发时间保守按 30min 考虑。

7.6.4 事故源强计算

综上，项目各类风险事故源强汇总情况详见表 7.6-7。

表 7.6-7　　项目事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
最不利气象条件 F 类稳定度（风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%）									
1	环己胺储罐连接管线泄漏，环己胺积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	环己胺储罐	环己胺	环境空气	0.386	10	231.6	6.033	蒸发时间取 30min
2	甲醇储罐连接管线泄漏，甲醇积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	甲醇储罐	甲醇	环境空气	0.379	10	227.4	4.103	蒸发时间取 30min
3	乙酸乙酯储罐连接管线泄漏，乙酸乙酯积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	环境空气	0.388	10	232.8	15.822	蒸发时间取 30min
4	甲苯储罐连接管线泄漏，甲苯积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	甲苯储罐	甲苯	环境空气	0.41 9	10	251.4	1.828	蒸发时间取 30min
5	二甲苯储罐连接管线泄漏，二甲苯积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	二甲苯储罐	二甲苯	环境空气	0.388	10	232.8	0.930	蒸发时间取 30min
6	30%盐酸储罐连接管线泄漏，二甲苯积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	盐酸储罐	盐酸	环境空气	1.3403（折100%纯物质后）	10	804.18（折100%纯物质后）	32.256（折100%纯物质后）	蒸发时间取 30min
7	**环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接尾气管线泄露**	**生产装置尾气输送管线泄漏**	**光气**	**环境空气**	**9.8569×10^{-3}**	**10**	**5.9141**	**/**	**泄露时间取 10min**
8	甲苯储罐发生火灾，燃烧产生 CO 气体扩散至大气	甲苯储罐	CO	环境空气	0.0134	60	48.24	/	火灾延续时间 1h
最常见气象条件 D 类稳定度（风速 2.1m/s，温度 33.18℃，相对湿度 45%）									
1	环己胺储罐连接管线泄漏，甲醇积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	环己胺储罐	环己胺	环境空气	0.386	10	231.6	6.033	蒸发时间取 30min
2	甲醇储罐连接管线泄漏，甲醇积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	甲醇储罐	甲醇	环境空气	0.379	10	227.4	4.103	蒸发时间取 30min
3	乙酸乙酯储罐连接管线泄漏，甲醇积聚在防火堤内形成液	乙酸乙酯储罐	乙酸乙酯	环境空气	0.388	10	232.8	15.822	蒸发时间取 30min

	池，蒸发扩散								
4	甲苯储罐连接管线泄漏，甲醇积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	甲苯储罐	甲苯	环境空气	0.419	10	251.4	1.828	蒸发时间取 30min
5	二甲苯储罐连接管线泄漏，甲醇积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	二甲苯储罐	二甲苯	环境空气	0.388	10	232.8	0.930	蒸发时间取 30min
6	30%盐酸储罐连接管线泄漏，二甲苯积聚在防火堤内形成液池，蒸发扩散	盐酸储罐	盐酸	环境空气	1.3403（折100%纯物质后）	10	804.18（折100%纯物质后）	32.256（折100%纯物质后）	蒸发时间取 30min
7	环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接尾气管线泄露	生产装置尾气输送管线泄漏	光气	环境空气	**9.8569×10^{-3}**	**10**	**5.9141**	/	蒸发时间取 10min
8	甲苯储罐发生火灾，燃烧产生 CO 气体扩散至大气	甲苯储罐	CO	环境空气	0.0134	60	48.24	/	火灾延续时间 1h

7.7 风险预测与评价

7.7.1 大气风险预测与评价

➢ **预测模型选择**

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

（1）气体性质

判断烟团性质是否为重质气体，取决于他相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断。

判断标准：对于连续排放，$R_i \geq 1/6$ 为重质气体，$R_i < 1/6$ 为轻质气体。

对于瞬时排放当 $Ri > 0.04$ 为重质气体，$Ri \leq 0.04$ 为轻质气体。

事故源为瞬时排放，其理查德森数 Ri 计算公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

*U*r——10m 高处风速，m/s。

（2）本次评价模型的选用

表 7.7-1　　本次改建工程大气风险预测情景模式选择

序号	预测因子	情景	理查德森数（*Ri*）	气体类型	预测模式
1	环己胺	最不利气象	0.0817<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	0.0782<1/6	轻质气体	AFTOX
2	甲醇	最不利气象	0.0413<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	0.0431<1/6	轻质气体	AFTOX
3	乙酸乙酯	最不利气象	0.1402<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	0.1289<1/6	轻质气体	AFTOX
4	甲苯	最不利气象	0.0446<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	0.0433<1/6	轻质气体	AFTOX
5	二甲苯	最不利气象	0.0281<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	0.0282<1/6	轻质气体	AFTOX
6	盐酸	最不利气象	0.0566<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	0.0575<1/6	轻质气体	AFTOX
7	光气	最不利气象	负值<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	负值<1/6	轻质气体	AFTOX
8	CO	最不利气象	负值<1/6	轻质气体	AFTOX
		最常见气象	负值<1/6	轻质气体	AFTOX

- **预测范围与计算点**

预测范围根据《建设项目环境风险评价技术导则》确定，厂区边界外 5km。

计算点考虑下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围内设置 100m 间距。同时，选取项目厂区边界 5km 范围内的关心点进行预测。

- **气象参数**

项目环境风险为一级评价，因此选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由 2024 年濮阳 54900 号气象站观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静

风）、日最高平均气温、年平均湿度。

表 7.7-2　　气象条件参数表

	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
气象参数	风速/(m/s)	1.5	2.1
	环境温度/℃	25	33.18
	相对湿度/%	50	45
	稳定度	F	D

➢ **大气毒性终点浓度值选取**

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H。环己胺、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、光气及 CO 等大气毒性终点浓度值见表 7.7-3。

表 7.7-3　　物质大气毒性终点浓度值

序号	危险物质	终点浓度-1（mg/m^3）	终点浓度-2（mg/m^3）
1	环己胺	120	35
2	甲醇	9400	2700
3	乙酸乙酯	36000	6000
4	甲苯	14000	2100
5	二甲苯	11000	4000
6	光气	3	1.2
7	CO	380	95

按照《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。依据最大可信事故源强的分析，利用风险预测模型，经过模拟计算得到以下结果：

7.7.1.1 环己胺储罐泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，环己胺泄漏发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 110m 和 190m；在常见气象条件下，环己胺泄漏发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 90m 和 160m。最大影响范围内无现存关心点。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，环己胺储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-4。

表 7.7-4　最不利气象条件下环己胺储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">环己胺储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出环己胺气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>环己胺</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>35000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.386</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>231.6</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>6.033</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环己胺（风向为 S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>120</td><td>110</td><td colspan="2">1.22</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>35</td><td>190</td><td colspan="2">2.11</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-5，超过阈值最大轮廓线见图 7.7-1。

表 7.7-5　最不利气象条件下环己胺储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	1579.20
50	0.56	678.60
100	1.11	151.64
200	2.22	32.89
300	3.33	13.41
400	4.44	7.10
500	5.56	4.33
600	6.67	2.89
700	7.78	2.05
800	8.89	1.48
900	10.00	1.04
1000	16.11	0.71
1100	17.22	0.52

1200	18.33	0.39
1300	19.44	0.29
1400	20.56	0.23
1500	21.67	0.18
1600	22.78	0.14
1700	23.89	0.11
1800	25.00	0.09
1900	26.11	0.08
2000	27.22	0.06
2100	28.33	0.05
2200	29.44	0.04
2300	30.56	0.04
2400	31.67	0.03
2500	32.78	0.03
2600	33.89	0.02
2700	35.00	0.02
2800	36.11	0.02
2900	37.22	0.02
3000	38.33	0.01
3100	39.44	0.01
3200	40.56	0.01
3300	41.67	0.01
3400	42.78	0.01
3500	43.89	0.01
3600	45.00	0.01
3700	46.11	0.01
3800	47.22	0.01
3900	48.33	0.01
4000	49.44	0.00
4100	50.56	0.00
4200	51.67	0.00
4300	52.78	0.00
4400	53.89	0.00
4500	55.00	0.00

4600	56.11	0.00
4700	57.22	0.00
4800	58.33	0.00
4900	59.44	0.00
5000	60.56	0.00

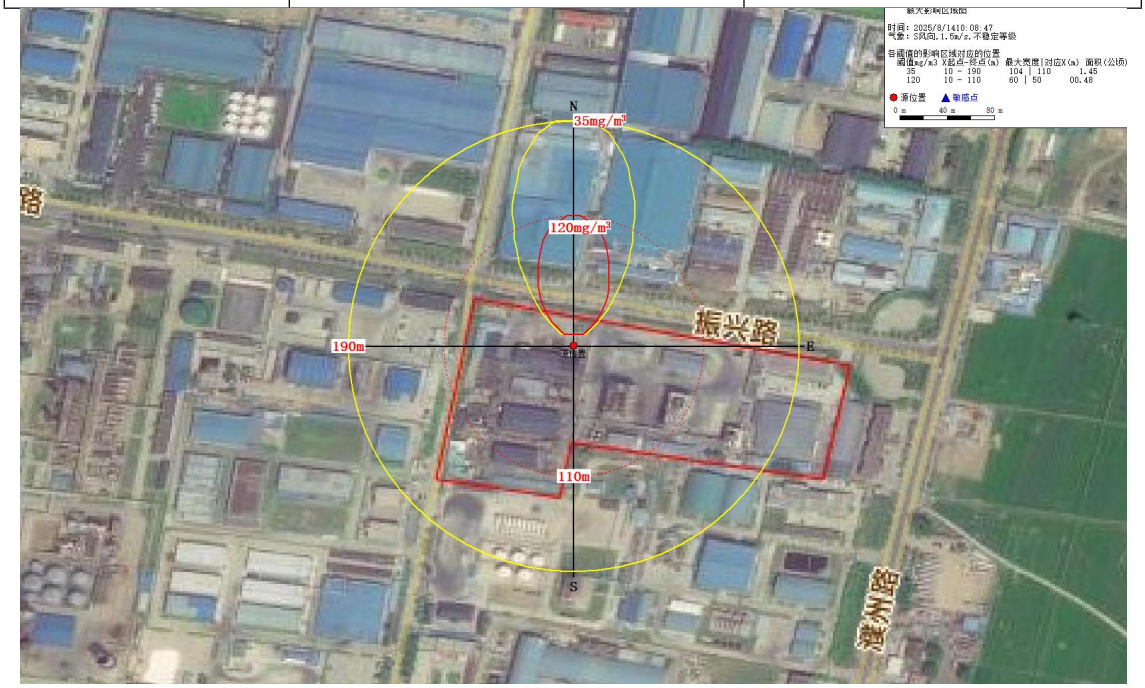


图 7.7-1　最不利气象条件下环己胺泄漏时超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-6。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-6　　最不利气象条件下环己胺泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	7.0964|5	7.0964	7.0964	2.3587	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.3061|20	0.0000	0.0000	0.2120	0.3061	0.1447	0.0155
3	卢庄村	0.2142|20	0.0000	0.0000	0.1090	0.2142	0.1506	0.0321
4	南葛楼村	0.0418|30	0.0000	0.0000	0.0024	0.0122	0.0311	0.0418
5	于楼村	0.0025|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0025
6	沟寨村	0.0059|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0023	0.0059
7	周庄村	0.0083|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0034	0.0083
8	毛营村	0.0010|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0010
9	罗楼村	0.0010|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0010
10	王辛店村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
11	王刀村	0.2031|20	0.0000	0.0000	0.0994	0.2031	0.1496	0.0346

12	玉张西村	0.0499|30	0.0000	0.0000	0.0040	0.0191	0.0435	0.0499
13	玉张东村	0.0414|30	0.0000	0.0000	0.0023	0.0119	0.0306	0.0414
14	濮城镇	0.0770|25	0.0000	0.0000	0.0113	0.0450	0.0770	0.0610
15	后毕庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
16	五零村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17	陈老庄村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0008
18	西关村	0.1300|25	0.0000	0.0000	0.0453	0.1241	0.1300	0.0527
19	叶庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
20	东关村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007	0.0022
21	北关村	0.0542|30	0.0000	0.0000	0.0055	0.0248	0.0523	0.0542
22	董桑庄村	0.0028|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0028
23	潘庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
24	高庄村	1.4273|10	0.0000	1.4273	1.3715	0.4745	0.0049	0.0000
25	郝庄村	0.0670|25	0.0000	0.0000	0.0086	0.0360	0.0670	0.0591
26	景庄村	0.0658|25	0.0000	0.0000	0.0083	0.0350	0.0658	0.0587
27	红庙村	0.2263|20	0.0000	0.0000	0.1201	0.2263	0.1512	0.0295
28	巩庄村	1.4819|10	0.0000	1.4819	1.4214	0.4653	0.0040	0.0000
29	阳光新城社区	0.2439|20	0.0000	0.0000	0.1373	0.2439	0.1514	0.0267
30	文早村	0.0040|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0015	0.0040
31	徐庄村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0012
32	刘坑东村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
33	西张村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
34	刘高庄	0.0052|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0019	0.0052
35	江庄村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
36	张堂村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
37	军寨村	0.0081|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0033	0.0081
38	大张村	0.0048|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0018	0.0048
39	双碾村	0.0308|30	0.0000	0.0000	0.0012	0.0065	0.0190	0.0308
40	刘早村	0.0019|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0019
41	后李海村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
42	西苏庄村	0.0929|25	0.0000	0.0000	0.0171	0.0619	0.0929	0.0619
43	沈庄村	2.0548|10	0.0000	2.0548	1.8953	0.2696	0.0002	0.0000
44	王路庄村	0.2852|20	0.0000	0.0000	0.1843	0.2852	0.1482	0.0189
45	郭王庄	0.0285|30	0.0000	0.0000	0.0010	0.0056	0.0169	0.0285
46	碱王庄村	0.0499|30	0.0000	0.0000	0.0040	0.0191	0.0435	0.0499
47	宗郭庙村	0.0492|30	0.0000	0.0000	0.0039	0.0184	0.0423	0.0492
48	孟庄	0.0071|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0028	0.0071
49	宋海村	0.0841|25	0.0000	0.0000	0.0137	0.0521	0.0841	0.0617
50	王拐村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
51	南孙庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002

52	东池村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
53	西池村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
54	刘庄村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0012
55	高堤口村	0.0017|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0017
56	东陈庄村	0.0029|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0029
57	西陈庄村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0014
58	陈窑村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
59	赵庄村	0.0015|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0015
60	张庄村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0016
61	小集村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
62	肖楼村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
63	化庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
64	朔村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
65	白庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
66	李辛店村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
67	皇姑庙村	0.0007|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007
68	蚕王庄村	0.0037|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0013	0.0037
69	田窑村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
70	五罗徐村	0.0083|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0034	0.0083
71	叶庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005
72	汲庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
73	赵菜园村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
74	七里堂村	0.0075|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0030	0.0075
75	后三里店村	1.0039|10	0.0000	1.0039	0.9622	0.5295	0.0244	0.0000
76	前三里店村	0.4947|10	0.0000	0.4947	0.3789	0.4008	0.1166	0.0044
77	东李村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0008
78	西李村	0.0007|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0007
79	王楼镇	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点环己胺预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，环己胺储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-7。

表 7.7-7　最常见气象条件下环己胺储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="2">代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">环己胺储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出环己胺气体</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏危险物质</td><td>环己胺</td><td>最大存在量/kg</td><td>35000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.386</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2">泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>6.033</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环己胺（风向为 S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>120</td><td>90</td><td>0.71</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>35</td><td>160</td><td>1.27</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-8，超过阈值最大轮廓线见图 7.7-2。

表 7.7-8　最常见气象条件下环己胺储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.08	7316.90
50	0.40	450.38
100	0.79	105.63
200	1.59	23.25
300	2.38	9.52
400	3.17	5.04
500	3.97	3.08
600	4.76	2.06
700	5.56	1.46
800	6.35	1.06
900	7.14	0.74
1000	7.94	0.54
1100	8.73	0.40

1200	9.52	0.31
1300	15.32	0.23
1400	16.11	0.18
1500	16.91	0.15
1600	17.70	0.12
1700	18.49	0.10
1800	19.29	0.08
1900	20.08	0.07
2000	20.87	0.06
2100	21.67	0.05
2200	22.46	0.04
2300	23.25	0.03
2400	24.05	0.03
2500	24.84	0.03
2600	25.64	0.02
2700	26.43	0.02
2800	27.22	0.02
2900	28.02	0.01
3000	28.81	0.01
3100	29.60	0.01
3200	30.40	0.01
3300	31.19	0.01
3400	31.98	0.01
3500	32.78	0.01
3600	33.57	0.01
3700	34.37	0.01
3800	35.16	0.01
3900	35.95	0.00
4000	36.75	0.00
4100	37.54	0.00
4200	38.33	0.00
4300	39.13	0.00
4400	39.92	0.00
4500	40.71	0.00

4600	41.51	0.00
4700	42.30	0.00
4800	43.10	0.00
4900	43.89	0.00
5000	44.68	0.00

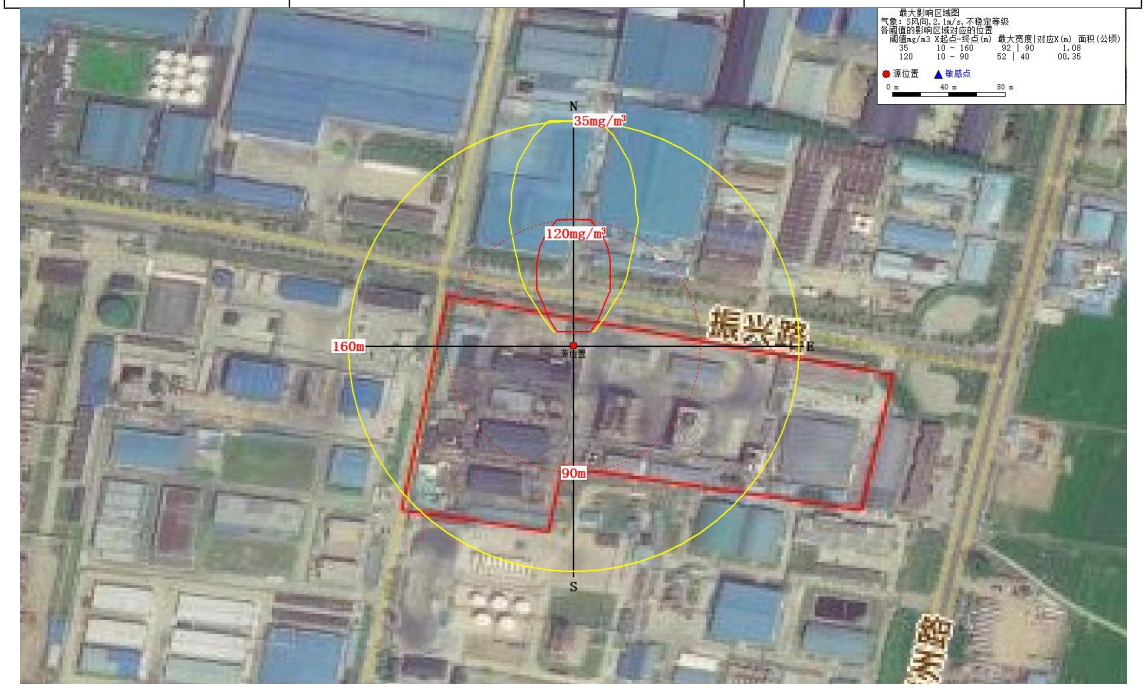


图 7.2-6　最常见气象条件下环己胺泄漏时超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-9。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-9　　最常见气象条件下环己胺泄漏各关心点浓度（μg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	5.0440|5	5.0440	5.0440	0.0845	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.2553|10	0.0000	0.2553	0.2460	0.1358	0.0056	0.0000
3	卢庄村	0.1865|10	0.0000	0.1865	0.1708	0.1273	0.0148	0.0001
4	南葛楼村	0.0341|25	0.0000	0.0000	0.0113	0.0324	0.0341	0.0133
5	于楼村	0.0073|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0042	0.0073
6	沟寨村	0.0113|30	0.0000	0.0000	0.0006	0.0032	0.0084	0.0113
7	周庄村	0.0130|30	0.0000	0.0000	0.0009	0.0047	0.0111	0.0130
8	毛营村	0.0040|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0018	0.0040
9	罗楼村	0.0039|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0018	0.0039
10	王辛店村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0008
11	王刀村	0.1792|10	0.0000	0.1792	0.1622	0.1255	0.0165	0.0001
12	玉张西村	0.0427|20	0.0000	0.0000	0.0175	0.0427	0.0372	0.0109
13	玉张东村	0.0339|25	0.0000	0.0000	0.0111	0.0320	0.0339	0.0134

14	濮城镇	0.0677|20	0.0000	0.0000	0.0394	0.0677	0.0390	0.0056
15	后毕庄村	0.0013|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0013
16	五零村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
17	陈老庄村	0.0033|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0033
18	西关村	0.1301|10	0.0000	0.1301	0.1019	0.1060	0.0283	0.0008
19	叶庄村	0.0013|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0013
20	东关村	0.0067|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0011	0.0036	0.0067
21	北关村	0.0496|20	0.0000	0.0000	0.0225	0.0496	0.0385	0.0093
22	董桑庄村	0.0078|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0015	0.0046	0.0078
23	潘庄村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
24	高庄村	1.0171|5	1.0171	1.0171	0.8432	0.0137	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0605|20	0.0000	0.0000	0.0320	0.0605	0.0392	0.0070
26	景庄村	0.0596|20	0.0000	0.0000	0.0311	0.0596	0.0392	0.0074
27	红庙村	0.1947|10	0.0000	0.1947	0.1803	0.1290	0.0132	0.0001
28	巩庄村	1.0559|5	1.0559	1.0559	0.8644	0.0116	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.2070|10	0.0000	0.2070	0.1942	0.1310	0.0112	0.0000
30	文早村	0.0094|30	0.0000	0.0000	0.0004	0.0021	0.0062	0.0094
31	徐庄村	0.0045|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0021	0.0045
32	刘坑东村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0022
33	西张村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0008
34	刘高庄	0.0107|30	0.0000	0.0000	0.0005	0.0028	0.0076	0.0107
35	江庄村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0022
36	张堂村	0.0021|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0021
37	军寨村	0.0129|30	0.0000	0.0000	0.0009	0.0045	0.0109	0.0129
38	大张村	0.0103|30	0.0000	0.0000	0.0004	0.0025	0.0071	0.0103
39	双碾村	0.0285|25	0.0000	0.0000	0.0062	0.0215	0.0285	0.0155
40	刘早村	0.0061|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0032	0.0061
41	后李海村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
42	西苏庄村	0.0788|20	0.0000	0.0000	0.0532	0.0788	0.0373	0.0037
43	沈庄村	1.4637|5	1.4637	1.4637	0.9876	0.0011	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.2380|10	0.0000	0.2380	0.2279	0.1334	0.0072	0.0000
45	郭王庄	0.0271|25	0.0000	0.0000	0.0054	0.0194	0.0271	0.0158
46	碱王庄村	0.0427|20	0.0000	0.0000	0.0175	0.0427	0.0372	0.0109
47	宗郭庙村	0.0418|20	0.0000	0.0000	0.0169	0.0418	0.0370	0.0111
48	孟庄	0.0123|30	0.0000	0.0000	0.0007	0.0039	0.0098	0.0123
49	宋海村	0.0726|20	0.0000	0.0000	0.0452	0.0726	0.0384	0.0048
50	王拐村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
51	南孙庄村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0014
52	东池村	0.0027|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0011	0.0027
53	西池村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005
54	刘庄村	0.0045|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0021	0.0045
55	高堤口村	0.0057|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0029	0.0057
56	东陈庄村	0.0079|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0015	0.0046	0.0079
57	西陈庄村	0.0052|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0026	0.0052
58	陈窑村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0014
59	赵庄村	0.0053|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0027	0.0053
60	张庄村	0.0056|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0029	0.0056
61	小集村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0016

62	肖楼村	0.0013|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0013
63	化庄村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
64	朔村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
65	白庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005
66	李辛店村	0.0029|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0012	0.0029
67	皇姑庙村	0.0030|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0013	0.0030
68	蚕王庄村	0.0090|30	0.0000	0.0000	0.0003	0.0019	0.0057	0.0090
69	田窑村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0016
70	五罗徐村	0.0130|30	0.0000	0.0000	0.0009	0.0047	0.0111	0.0130
71	叶庄村	0.0025|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0010	0.0025
72	汲庄村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
73	赵菜园村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
74	七里堂村	0.0125|30	0.0000	0.0000	0.0008	0.0042	0.0103	0.0125
75	后三里店村	0.7155|10	0.0000	0.7155	0.6445	0.0422	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.3528|10	0.0000	0.3528	0.3414	0.1234	0.0012	0.0000
77	东李村	0.0033|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0033
78	西李村	0.0032|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0032
79	王楼镇	0.0025|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0025

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点环己胺预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.2 甲醇储罐泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，甲醇污染发生后，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-10。

表 7.7-10　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	甲醇储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出甲醇气体				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量/kg	30000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	0.379	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	189

泄漏高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	4.103	泄漏频率/（m·a）	2×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇（风向为 S）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9400	0	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	0	/

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-11，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-110 最不利气象条件下甲醇储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.11	1579.20
50	0.56	678.60
100	1.11	151.64
200	2.22	32.89
300	3.33	13.41
400	4.44	7.10
500	5.56	4.33
600	6.67	2.89
700	7.78	2.05
800	8.89	1.48
900	10.00	1.04
1000	16.11	0.71
1100	17.22	0.52
1200	18.33	0.39
1300	19.44	0.29
1400	20.56	0.23
1500	21.67	0.18
1600	22.78	0.14
1700	23.89	0.11
1800	25.00	0.09

1900	26.11	0.08
2000	27.22	0.06
2100	28.33	0.05
2200	29.44	0.04
2300	30.56	0.04
2400	31.67	0.03
2500	32.78	0.03
2600	33.89	0.02
2700	35.00	0.02
2800	36.11	0.02
2900	37.22	0.02
3000	38.33	0.01
3100	39.44	0.01
3200	40.56	0.01
3300	41.67	0.01
3400	42.78	0.01
3500	43.89	0.01
3600	45.00	0.01
3700	46.11	0.01
3800	47.22	0.01
3900	48.33	0.01
4000	49.44	0.00
4100	50.56	0.00
4200	51.67	0.00
4300	52.78	0.00
4400	53.89	0.00
4500	55.00	0.00
4600	56.11	0.00
4700	57.22	0.00
4800	58.33	0.00
4900	59.44	0.00
5000	60.56	0.00

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-12。可见各关心点

预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-12　　最不利气象条件下甲醇储罐泄漏各关心点浓度（μg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.0419|5	0.0419	0.0419	0.0139	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0018|20	0.0000	0.0000	0.0013	0.0018	0.0009	0.0001
3	卢庄村	0.0013|20	0.0000	0.0000	0.0006	0.0013	0.0009	0.0002
4	南葛楼村	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
5	于楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	沟寨村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	周庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	毛营村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0012|20	0.0000	0.0000	0.0006	0.0012	0.0009	0.0002
12	玉张西村	0.0003|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0003
13	玉张东村	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
14	濮城镇	0.0005|25	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0005	0.0004
15	后毕庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0008|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0007	0.0008	0.0003
19	叶庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0003|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0003
22	董桑庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	潘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0084|10	0.0000	0.0084	0.0081	0.0028	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0004|25	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0004	0.0003
26	景庄村	0.0004|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0003
27	红庙村	0.0013|20	0.0000	0.0000	0.0007	0.0013	0.0009	0.0002
28	巩庄村	0.0087|10	0.0000	0.0087	0.0084	0.0027	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0014|20	0.0000	0.0000	0.0008	0.0014	0.0009	0.0002
30	文早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	徐庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	江庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	大张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	双碾村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
40	刘早村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0005|25	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0005	0.0004
43	沈庄村	0.0121|10	0.0000	0.0121	0.0112	0.0016	0.0000	0.0000

44	王路庄村	0.0017|20	0.0000	0.0000	0.0011	0.0017	0.0009	0.0001
45	郭王庄	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
46	碱王庄村	0.0003|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0003
47	宗郭庙村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
48	孟庄	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	宋海村	0.0005|25	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0005	0.0004
50	王拐村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	西陈庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	田窑村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	叶庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后三里店村	0.0059|10	0.0000	0.0059	0.0057	0.0031	0.0001	0.0000
76	前三里店村	0.0029|10	0.0000	0.0029	0.0022	0.0024	0.0007	0.0000
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点甲醇预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-13。

表 7.7-13　最常见气象条件下甲醇储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">甲醇储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出甲醇气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲醇</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>30000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.379</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>189</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>4.103</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">甲醇（风向为 S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>9400</td><td>0</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2700</td><td>0</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-14，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-14　最常见气象条件下甲醇储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m3）
10	0.08	50.99
50	0.40	2.76
100	0.79	0.64
200	1.59	0.14
300	2.38	0.06
400	3.17	0.03
500	3.97	0.02
600	4.76	0.01
700	5.56	0.01
800	6.35	0.01
900	7.14	0.00

1000	7.94	0.00
1100	8.73	0.00
1200	9.52	0.00
1300	15.32	0.00
1400	16.11	0.00
1500	16.91	0.00
1600	17.70	0.00
1700	18.49	0.00
1800	19.29	0.00
1900	20.08	0.00
2000	20.87	0.00
2100	21.67	0.00
2200	22.46	0.00
2300	23.25	0.00
2400	24.05	0.00
2500	24.84	0.00
2600	25.64	0.00
2700	26.43	0.00
2800	27.22	0.00
2900	28.02	0.00
3000	28.81	0.00
3100	29.60	0.00
3200	30.40	0.00
3300	31.19	0.00
3400	31.98	0.00
3500	32.78	0.00
3600	33.57	0.00
3700	34.37	0.00
3800	35.16	0.00
3900	35.95	0.00
4000	36.75	0.00
4100	37.54	0.00
4200	38.33	0.00
4300	39.13	0.00

4400	39.92	0.00
4500	40.71	0.00
4600	41.51	0.00
4700	42.30	0.00
4800	43.10	0.00
4900	43.89	0.00
5000	44.68	0.00

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-15。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-15　最常见气象条件下甲醇储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.0299|5	0.0299	0.0299	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0015|10	0.0000	0.0015	0.0015	0.0008	0.0000	0.0000
3	卢庄村	0.0011|10	0.0000	0.0011	0.0010	0.0008	0.0001	0.0000
4	南葛楼村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
5	于楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	沟寨村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
7	周庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
8	毛营村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0011|10	0.0000	0.0011	0.0010	0.0007	0.0001	0.0000
12	玉张西村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001
13	玉张东村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
14	濮城镇	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0002	0.0000
15	后毕庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

17	陈老庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0008|10	0.0000	0.0008	0.0006	0.0006	0.0002	0.0000
19	叶庄村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001
22	董桑庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	潘庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0060|5	0.0060	0.0060	0.0050	0.0001	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0002	0.0000
26	景庄村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0002	0.0000
27	红庙村	0.0012|10	0.0000	0.0012	0.0011	0.0008	0.0001	0.0000
28	巩庄村	0.0062|5	0.0062	0.0062	0.0051	0.0001	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0012|10	0.0000	0.0012	0.0011	0.0008	0.0001	0.0000
30	文早村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
31	徐庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
35	江庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
38	大张村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
39	双碾村	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001
40	刘早村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0005|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0005	0.0002	0.0000

43	沈庄村	0.0087|5	0.0087	0.0087	0.0058	0.0000	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0014|10	0.0000	0.0014	0.0013	0.0008	0.0000	0.0000
45	郭王庄	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001
46	碱王庄村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0001
47	宗郭庙村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
48	孟庄	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
49	宋海村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004	0.0002	0.0000
50	王拐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	西陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

69	田窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
71	叶庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
75	后三里店村	0.0042|10	0.0000	0.0042	0.0038	0.0003	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.0021|10	0.0000	0.0021	0.0020	0.0007	0.0000	0.0000
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点甲醇预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.3 乙酸乙酯储罐泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，乙酸乙酯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，乙酸乙酯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-16。

表 7.7-16 最不利气象条件下乙酸乙酯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	乙酸乙酯储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出乙酸乙酯气体				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	乙酸乙酯	最大存在量/kg	35000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	0.388	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	232.8
泄漏高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	15.822	泄漏频率/（m·a）	2.00×10^{-6}
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	乙酸乙酯（风向为S）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	36000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	6000	0	0

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-17，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-17 最不利气象条件下乙酸乙酯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.11	275.27
50	0.56	14.89
100	1.11	3.43
150	1.67	1.41
200	2.22	0.75
300	3.33	0.31
400	4.44	0.16
500	5.56	0.10
600	6.67	0.07
700	7.78	0.05
800	8.89	0.03
900	10.00	0.02
1000	16.11	0.02
1100	17.22	0.01
1200	18.33	0.01
1300	19.44	0.01
1400	20.56	0.01
1500	21.67	0.00
1600	22.78	0.00
1700	23.89	0.00
1800	25.00	0.00
1900	26.11	0.00
2000	27.22	0.00
2100	28.33	0.00
2200	29.44	0.00
2300	30.56	0.00
2400	31.67	0.00

2500	32.78	0.00
2600	33.89	0.00
2700	35.00	0.00
2800	36.11	0.00
2900	37.22	0.00
3000	38.33	0.00
3100	39.44	0.00
3200	40.56	0.00
3300	41.67	0.00
3400	42.78	0.00
3500	43.89	0.00
3600	45.00	0.00
3700	46.11	0.00
3800	47.22	0.00
3900	48.33	0.00
4000	49.44	0.00
4100	50.56	0.00
4200	51.67	0.00
4300	52.78	0.00
4400	53.89	0.00
4500	55.00	0.00
4600	56.11	0.00
4700	57.22	0.00
4800	58.33	0.00
4900	59.44	0.00
5000	60.56	0.00

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-18。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-18　　最不利气象条件下乙酸乙酯储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.1614|5	0.1614	0.1614	0.0537	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0070|20	0.0000	0.0000	0.0048	0.0070	0.0033	0.0004
3	卢庄村	0.0049|20	0.0000	0.0000	0.0025	0.0049	0.0034	0.0007
4	南葛楼村	0.0010|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0007	0.0010

5	于楼村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
6	沟寨村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
7	周庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
8	毛营村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0046|20	0.0000	0.0000	0.0023	0.0046	0.0034	0.0008
12	玉张西村	0.0011|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0010	0.0011
13	玉张东村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0007	0.0009
14	濮城镇	0.0018|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0010	0.0018	0.0014
15	后毕庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0030|25	0.0000	0.0000	0.0010	0.0028	0.0030	0.0012
19	叶庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0012|25	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0012	0.0012
22	董桑庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
23	潘庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0325|10	0.0000	0.0325	0.0312	0.0108	0.0001	0.0000
25	郝庄村	0.0015|25	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0015	0.0013
26	景庄村	0.0015|25	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0015	0.0013
27	红庙村	0.0052|20	0.0000	0.0000	0.0027	0.0052	0.0034	0.0007
28	巩庄村	0.0337|10	0.0000	0.0337	0.0323	0.0106	0.0001	0.0000
29	阳光新城社区	0.0055|20	0.0000	0.0000	0.0031	0.0055	0.0034	0.0006
30	文早村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

31	徐庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
35	江庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
38	大张村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
39	双碾村	0.0007|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0007
40	刘早村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0021|25	0.0000	0.0000	0.0004	0.0014	0.0021	0.0014
43	沈庄村	0.0468|10	0.0000	0.0468	0.0431	0.0061	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0065|20	0.0000	0.0000	0.0042	0.0065	0.0034	0.0004
45	郭王庄	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0006
46	碱王庄村	0.0011|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0010	0.0011
47	宗郭庙村	0.0011|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0010	0.0011
48	孟庄	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
49	宋海村	0.0019|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0012	0.0019	0.0014
50	王拐村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

57	西陈庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
69	田窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
71	叶庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
75	后三里店村	0.0228|10	0.0000	0.0228	0.0219	0.0120	0.0006	0.0000
76	前三里店村	0.0113|10	0.0000	0.0113	0.0086	0.0091	0.0027	0.0001
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点乙酸乙酯预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，乙酸乙酯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-19。

表 7.7-19 最常见气象条件下乙酸乙酯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">乙酸乙酯储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出乙酸乙酯气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>乙酸乙酯</td><td>最大存在量/kg</td><td>35000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.388</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>232.8</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>15.822</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">乙酸乙酯（风向为S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>36000</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>6000</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表7.7-20，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-20 最常见气象条件下乙酸乙酯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.08	1134.10
50	0.40	487.32
100	0.79	108.90
200	1.59	23.62
300	2.38	9.63
400	3.17	5.10
500	3.97	3.11
600	4.76	2.08
700	5.56	1.48
800	6.35	1.06

900	7.14	0.75
1000	7.94	0.54
1100	8.73	0.41
1200	9.52	0.31
1300	15.32	0.24
1400	16.11	0.19
1500	16.91	0.15
1600	17.70	0.12
1700	18.49	0.10
1800	19.29	0.08
1900	20.08	0.07
2000	20.87	0.06
2100	21.67	0.05
2200	22.46	0.04
2300	23.25	0.03
2400	24.05	0.03
2500	24.84	0.03
2600	25.64	0.02
2700	26.43	0.02
2800	27.22	0.02
2900	28.02	0.01
3000	28.81	0.01
3100	29.60	0.01
3200	30.40	0.01
3300	31.19	0.01
3400	31.98	0.01
3500	32.78	0.01
3600	33.57	0.01
3700	34.37	0.01
3800	35.16	0.01
3900	35.95	0.00
4000	36.75	0.00
4100	37.54	0.00
4200	38.33	0.00
4300	39.13	0.00
4400	39.92	0.00
4500	40.71	0.00
4600	41.51	0.00
4700	42.30	0.00
4800	43.10	0.00
4900	43.89	0.00
5000	44.68	0.00

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-21。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-21　最常见气象条件下乙酸乙酯储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	5.0961|5	5.0961	5.0961	0.0872	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.2570|10	0.0000	0.2570	0.2478	0.1373	0.0056	0.0000
3	卢庄村	0.1878|10	0.0000	0.1878	0.1721	0.1282	0.0150	0.0001
4	南葛楼村	0.0343|25	0.0000	0.0000	0.0114	0.0327	0.0343	0.0134
5	于楼村	0.0073|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0042	0.0073
6	沟寨村	0.0114|30	0.0000	0.0000	0.0006	0.0032	0.0085	0.0114
7	周庄村	0.0131|30	0.0000	0.0000	0.0009	0.0047	0.0112	0.0131
8	毛营村	0.0040|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0018	0.0040
9	罗楼村	0.0039|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0018	0.0039
10	王辛店村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0008
11	王刀村	0.1804|10	0.0000	0.1804	0.1634	0.1264	0.0161	0.0001
12	玉张西村	0.0430|20	0.0000	0.0000	0.0176	0.0430	0.0375	0.0110
13	玉张东村	0.0341|25	0.0000	0.0000	0.0112	0.0322	0.0341	0.0135
14	濮城镇	0.0681|20	0.0000	0.0000	0.0397	0.0681	0.0392	0.0057
15	后毕庄村	0.0013|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0013
16	五零村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
17	陈老庄村	0.0033|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0033
18	西关村	0.1309|10	0.0000	0.1309	0.1026	0.1067	0.0286	0.0008
19	叶庄村	0.0013|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0013
20	东关村	0.0067|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0011	0.0037	0.0067
21	北关村	0.0499|20	0.0000	0.0000	0.0226	0.0499	0.0387	0.0093
22	董桑庄村	0.0078|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0015	0.0046	0.0078
23	潘庄村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
24	高庄村	1.0250|5	1.0250	1.0250	0.8445	0.0128	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0609|20	0.0000	0.0000	0.0322	0.0609	0.0395	0.0071
26	景庄村	0.0600|20	0.0000	0.0000	0.0313	0.0600	0.0395	0.0073
27	红庙村	0.1960|10	0.0000	0.1960	0.1816	0.1299	0.0133	0.0001
28	巩庄村	1.0642|5	1.0642	1.0642	0.8653	0.0109	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.2084|10	0.0000	0.2084	0.1955	0.1320	0.0114	0.0000
30	文早村	0.0095|30	0.0000	0.0000	0.0004	0.0021	0.0062	0.0095
31	徐庄村	0.0045|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0021	0.0045
32	刘坑东村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0022
33	西张村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0008
34	刘高庄	0.0107|30	0.0000	0.0000	0.0005	0.0028	0.0076	0.0107
35	江庄村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0022
36	张堂村	0.0021|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0021
37	军寨村	0.0130|30	0.0000	0.0000	0.0009	0.0046	0.0110	0.0130
38	大张村	0.0103|30	0.0000	0.0000	0.0004	0.0026	0.0071	0.0103
39	双碾村	0.0286|25	0.0000	0.0000	0.0062	0.0216	0.0286	0.0156

40	刘早村	0.0061|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0032	0.0061
41	后李海村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
42	西苏庄村	0.0793|20	0.0000	0.0000	0.0536	0.0793	0.0376	0.0038
43	沈庄村	1.4756|5	1.4756	1.4756	0.9828	0.0010	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.2396|10	0.0000	0.2396	0.2296	0.1344	0.0073	0.0000
45	郭王庄	0.0272|25	0.0000	0.0000	0.0054	0.0195	0.0272	0.0159
46	碱王庄村	0.0430|20	0.0000	0.0000	0.0176	0.0430	0.0375	0.0110
47	宗郭庙村	0.0420|20	0.0000	0.0000	0.0170	0.0420	0.0373	0.0112
48	孟庄	0.0123|30	0.0000	0.0000	0.0007	0.0039	0.0099	0.0123
49	宋海村	0.0731|20	0.0000	0.0000	0.0455	0.0731	0.0387	0.0047
50	王拐村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
51	南孙庄村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0014
52	东池村	0.0027|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0011	0.0027
53	西池村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005
54	刘庄村	0.0046|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0021	0.0046
55	高堤口村	0.0058|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0009	0.0030	0.0058
56	东陈庄村	0.0079|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0015	0.0047	0.0079
57	西陈庄村	0.0052|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0026	0.0052
58	陈窑村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0014
59	赵庄村	0.0054|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0027	0.0054
60	张庄村	0.0056|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0029	0.0056
61	小集村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0016
62	肖楼村	0.0013|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0013
63	化庄村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
64	朔村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
65	白庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005
66	李辛店村	0.0029|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0012	0.0029
67	皇姑庙村	0.0030|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0013	0.0030
68	蚕王庄村	0.0090|30	0.0000	0.0000	0.0003	0.0019	0.0057	0.0090
69	田窑村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0016
70	五罗徐村	0.0131|30	0.0000	0.0000	0.0009	0.0047	0.0112	0.0131
71	叶庄村	0.0025|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0010	0.0025
72	汲庄村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
73	赵菜园村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006
74	七里堂村	0.0126|30	0.0000	0.0000	0.0008	0.0042	0.0104	0.0126
75	后三里店村	0.7209|10	0.0000	0.7209	0.6507	0.0429	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.3553|10	0.0000	0.3553	0.3439	0.1251	0.0012	0.0000
77	东李村	0.0033|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0033
78	西李村	0.0032|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0032
79	王楼镇	0.0025|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0025

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点乙酸乙酯预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.4 甲苯储罐泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大影响范围均为0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为0m。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-22。

表7.7-22　最不利气象条件下甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">甲苯储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出甲苯气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>甲苯</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>88000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.419</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>251.4</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>1.828</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">甲苯（风向为S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>14000</td><td>0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2100</td><td>0</td><td colspan="2">0</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表7.7-23，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表7.7-23 最不利气象条件下甲苯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	31.80
50	0.56	1.72
100	1.11	0.40
200	2.22	0.09
300	3.33	0.04
400	4.44	0.02
500	5.56	0.01
600	6.67	0.01
700	7.78	0.01
800	8.89	0.00

900	10.00	0.00
1000	16.11	0.00
1100	17.22	0.00
1200	18.33	0.00
1300	19.44	0.00
1400	20.56	0.00
1500	21.67	0.00
1600	22.78	0.00
1700	23.89	0.00
1800	25.00	0.00
1900	26.11	0.00
2000	27.22	0.00
2100	28.33	0.00
2200	29.44	0.00
2300	30.56	0.00
2400	31.67	0.00
2500	32.78	0.00
2600	33.89	0.00
2700	35.00	0.00
2800	36.11	0.00
2900	37.22	0.00
3000	38.33	0.00
3100	39.44	0.00
3200	40.56	0.00
3300	41.67	0.00
3400	42.78	0.00
3500	43.89	0.00
3600	45.00	0.00
3700	46.11	0.00
3800	47.22	0.00
3900	48.33	0.00
4000	49.44	0.00
4100	50.56	0.00
4200	51.67	0.00
4300	52.78	0.00
4400	53.89	0.00
4500	55.00	0.00
4600	56.11	0.00
4700	57.22	0.00

4800	58.33	0.00
4900	59.44	0.00
5000	60.56	0.00
10	0.11	31.80

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-24。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-24　　最不利气象条件下甲苯储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.0186|5	0.0186	0.0186	0.0062	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0008|20	0.0000	0.0000	0.0006	0.0008	0.0004	0.0000
3	卢庄村	0.0006|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0004	0.0001
4	南葛楼村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
5	于楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	沟寨村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	周庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	毛营村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0005|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0005	0.0004	0.0001
12	玉张西村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
13	玉张东村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
14	濮城镇	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
15	后毕庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001
19	叶庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
22	董桑庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	潘庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0038|10	0.0000	0.0038	0.0036	0.0012	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
26	景庄村	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
27	红庙村	0.0006|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0004	0.0001
28	巩庄村	0.0039|10	0.0000	0.0039	0.0037	0.0012	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0006|20	0.0000	0.0000	0.0004	0.0006	0.0004	0.0001
30	文早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	徐庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	江庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

36	张堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	大张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	双碾村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
40	刘早村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002	0.0002
43	沈庄村	0.0054|10	0.0000	0.0054	0.0050	0.0007	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0007|20	0.0000	0.0000	0.0005	0.0007	0.0004	0.0000
45	郭王庄	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
46	碱王庄村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
47	宗郭庙村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
48	孟庄	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	宋海村	0.0002|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002
50	王拐村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	西陈庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	田窑村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	叶庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后三里店村	0.0026|10	0.0000	0.0026	0.0025	0.0014	0.0001	0.0000
76	前三里店村	0.0013|10	0.0000	0.0013	0.0010	0.0011	0.0003	0.0000
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点甲苯预测浓度均未超过评价标准，因此不再进

行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-25。

表 7.7-25　最常见气象条件下甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	甲苯储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出甲苯气体				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯	最大存在量/kg	88000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	0.419	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	251.4
泄漏高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	1.828	泄漏频率/（m·a）	2.00×10^{-6}

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯（风向为S）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	0	0
		大气毒性终点浓度-2	2100	0	0

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表7.7-26，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-26　最常见气象条件下甲苯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m³）
10	0.08	22.71
50	0.40	1.23
100	0.79	0.28
200	1.59	0.06
300	2.38	0.03
400	3.17	0.01
500	3.97	0.01
600	4.76	0.01
700	5.56	0.00
800	6.35	0.00
900	7.14	0.00
1000	7.94	0.00
1100	8.73	0.00
1200	9.52	0.00
1300	15.32	0.00
1400	16.11	0.00

1500	16.91	0.00
1600	17.70	0.00
1700	18.49	0.00
1800	19.29	0.00
1900	20.08	0.00
2000	20.87	0.00
2100	21.67	0.00
2200	22.46	0.00
2300	23.25	0.00
2400	24.05	0.00
2500	24.84	0.00
2600	25.64	0.00
2700	26.43	0.00
2800	27.22	0.00
2900	28.02	0.00
3000	28.81	0.00
3100	29.60	0.00
3200	30.40	0.00
3300	31.19	0.00
3400	31.98	0.00
3500	32.78	0.00
3600	33.57	0.00
3700	34.37	0.00
3800	35.16	0.00
3900	35.95	0.00
4000	36.75	0.00
4100	37.54	0.00
4200	38.33	0.00
4300	39.13	0.00
4400	39.92	0.00
4500	40.71	0.00
4600	41.51	0.00
4700	42.30	0.00
4800	43.10	0.00
4900	43.89	0.00
5000	44.68	0.00
10	0.08	22.71

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-27。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-27　最常见气象条件下甲苯储罐泄漏各关心点浓度（mg/m^3）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.0133|5	0.0133	0.0133	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0007|10	0.0000	0.0007	0.0006	0.0004	0.0000	0.0000
3	卢庄村	0.0005|10	0.0000	0.0005	0.0004	0.0003	0.0000	0.0000
4	南葛楼村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000

5	于楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	沟寨村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	周庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	毛营村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0005|10	0.0000	0.0005	0.0004	0.0003	0.0000	0.0000
12	玉张西村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
13	玉张东村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
14	濮城镇	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000
15	后毕庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0003|10	0.0000	0.0003	0.0003	0.0003	0.0001	0.0000
19	叶庄村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0001|15	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
22	董桑庄村	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	潘庄村	0.0000|15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0027|5	0.0027	0.0027	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000
26	景庄村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000
27	红庙村	0.0005|10	0.0000	0.0005	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000
28	巩庄村	0.0028|5	0.0028	0.0028	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0005|10	0.0000	0.0005	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000
30	文早村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	徐庄村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	江庄村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	大张村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	双碾村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
40	刘早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000
43	沈庄村	0.0039|5	0.0039	0.0039	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0006|10	0.0000	0.0006	0.0006	0.0004	0.0000	0.0000
45	郭王庄	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
46	碱王庄村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
47	宗郭庙村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000
48	孟庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	宋海村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0001	0.0000
50	王拐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

53	西池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	西陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	田窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	叶庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后三里店村	0.0019|10	0.0000	0.0019	0.0017	0.0001	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.0009|10	0.0000	0.0009	0.0009	0.0003	0.0000	0.0000
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点甲苯预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.5 二甲苯储罐泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，二甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，二甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-28。

表 7.7-28　最不利气象条件下二甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">二甲苯储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出二甲苯气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二甲苯</td><td>最大存在量/kg</td><td>35000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.388</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>232.8</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>0.930</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">二甲苯（风向为 S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>14000</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2100</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-29，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-29 最不利气象条件下二甲苯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.11	16.18
50	0.56	0.87
100	1.11	0.20
200	2.22	0.04
300	3.33	0.02
400	4.44	0.01
500	5.56	0.01
600	6.67	0.00
700	7.78	0.00
800	8.89	0.00
900	10.00	0.00
1000	16.11	0.00
1100	17.22	0.00
1200	18.33	0.00
1300	19.44	0.00
1400	20.56	0.00
1500	21.67	0.00
1600	22.78	0.00

1700	23.89	0.00
1800	25.00	0.00
1900	26.11	0.00
2000	27.22	0.00
2100	28.33	0.00
2200	29.44	0.00
2300	30.56	0.00
2400	31.67	0.00
2500	32.78	0.00
2600	33.89	0.00
2700	35.00	0.00
2800	36.11	0.00
2900	37.22	0.00
3000	38.33	0.00
3100	39.44	0.00
3200	40.56	0.00
3300	41.67	0.00
3400	42.78	0.00
3500	43.89	0.00
3600	45.00	0.00
3700	46.11	0.00
3800	47.22	0.00
3900	48.33	0.00
4000	49.44	0.00
4100	50.56	0.00
4200	51.67	0.00
4300	52.78	0.00
4400	53.89	0.00
4500	55.00	0.00
4600	56.11	0.00
4700	57.22	0.00
4800	58.33	0.00
4900	59.44	0.00
5000	60.56	0.00
10	0.11	16.18

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-30。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-30　　最不利气象条件下二甲苯储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.0095|5	0.0095	0.0095	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004	0.0002	0.0000
3	卢庄村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0000
4	南葛楼村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
5	于楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	沟寨村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	周庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	毛营村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0000
12	玉张西村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
13	玉张东村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
14	濮城镇	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
15	后毕庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
19	叶庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
22	董桑庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	潘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0019|10	0.0000	0.0019	0.0018	0.0006	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
26	景庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
27	红庙村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0000
28	巩庄村	0.0020|10	0.0000	0.0020	0.0019	0.0006	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0000
30	文早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	徐庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	江庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	大张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	双碾村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	刘早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
43	沈庄村	0.0027|10	0.0000	0.0027	0.0025	0.0004	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0002	0.0000
45	郭王庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

46	碱王庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
47	宗郭庙村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
48	孟庄	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	宋海村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
50	王拐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	西陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	田窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	叶庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后三里店村	0.0013|10	0.0000	0.0013	0.0013	0.0007	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.0007|10	0.0000	0.0007	0.0005	0.0005	0.0002	0.0000
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点二甲苯预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，二甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-31。

表 7.7-31　最常见气象条件下二甲苯储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="5">二甲苯储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出二甲苯气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二甲苯</td><td>最大存在量/kg</td><td>35000</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>0.388</td><td>泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>232.8</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>0.930</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="6">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="4">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">二甲苯（风向为 S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>14000</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2100</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-32，计算浓度均小于大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2，因此不再对超过阈值最大轮廓线图。

表 7.7-32 最常见气象条件下二甲苯储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.08	1134.10
50	0.40	487.32
100	0.79	108.90
200	1.59	23.62
300	2.38	9.63
400	3.17	5.10
500	3.97	3.11
600	4.76	2.08
700	5.56	1.48
800	6.35	1.06
900	7.14	0.75
1000	7.94	0.54
1100	8.73	0.41
1200	9.52	0.31
1300	15.32	0.24
1400	16.11	0.19
1500	16.91	0.15
1600	17.70	0.12

1700	18.49	0.10
1800	19.29	0.08
1900	20.08	0.07
2000	20.87	0.06
2100	21.67	0.05
2200	22.46	0.04
2300	23.25	0.03
2400	24.05	0.03
2500	24.84	0.03
2600	25.64	0.02
2700	26.43	0.02
2800	27.22	0.02
2900	28.02	0.01
3000	28.81	0.01
3100	29.60	0.01
3200	30.40	0.01
3300	31.19	0.01
3400	31.98	0.01
3500	32.78	0.01
3600	33.57	0.01
3700	34.37	0.01
3800	35.16	0.01
3900	35.95	0.00
4000	36.75	0.00
4100	37.54	0.00
4200	38.33	0.00
4300	39.13	0.00
4400	39.92	0.00
4500	40.71	0.00
4600	41.51	0.00
4700	42.30	0.00
4800	43.10	0.00
4900	43.89	0.00
5000	44.68	0.00

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-33。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-33　最常见气象条件下二甲苯储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.0095|5	0.0095	0.0095	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004	0.0002	0.0000
3	卢庄村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0000
4	南葛楼村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
5	于楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	沟寨村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	周庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	毛营村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0002	0.0000
12	玉张西村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
13	玉张东村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
14	濮城镇	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
15	后毕庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0002|20	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001
19	叶庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
21	北关村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
22	董桑庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
23	潘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0019|10	0.0000	0.0019	0.0018	0.0006	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
26	景庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
27	红庙村	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0000
28	巩庄村	0.0020|10	0.0000	0.0020	0.0019	0.0006	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0003|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0003	0.0002	0.0000
30	文早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
31	徐庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
35	江庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
38	大张村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
39	双碾村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	刘早村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
41	后李海村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
43	沈庄村	0.0027|10	0.0000	0.0027	0.0025	0.0004	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0004|20	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0002	0.0000
45	郭王庄	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

46	碱王庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
47	宗郭庙村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
48	孟庄	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
49	宋海村	0.0001|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0001
50	王拐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
57	西陈庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
69	田窑村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
71	叶庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
75	后三里店村	0.0013|10	0.0000	0.0013	0.0013	0.0007	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.0007|10	0.0000	0.0007	0.0005	0.0005	0.0002	0.0000
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点二甲苯预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.6 盐酸储罐泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，盐酸污染发生后，毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大影响范围分别为10m和30m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2的最大影响范围分别为10m和30m。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-34。

表 7.7-34　最不利气象条件下盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">盐酸储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出氯化氢气体</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>储罐连接管路</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td>常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>盐酸</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>40540</td><td>泄漏孔径/mm</td><td>50</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/(kg/s)</td><td>1.3403</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td>804.18</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>0.3</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>32.256</td><td>泄漏频率/（m·a）</td><td>2.00×10^{-6}</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="3">氯化氢（风向为 S）</td><td>指标</td><td>浓度值/(mg/m^3)</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>150</td><td>10</td><td colspan="2">0.11</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>33</td><td>30</td><td colspan="2">0.33</td></tr>
</table>

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-35，超过阈值最大轮廓线见图 7.7-3。

表 7.7-35　最不利气象条件下盐酸储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	352.62
50	0.56	19.07
100	1.11	4.39
200	2.22	0.96
300	3.33	0.39
400	4.44	0.21
500	5.56	0.13
600	6.67	0.08
700	7.78	0.06
800	8.89	0.04
900	10.00	0.03
1000	16.11	0.02
1100	17.22	0.02
1200	18.33	0.01
1300	19.44	0.01

1400	20.56	0.01
1500	21.67	0.01
1600	22.78	0.00
1700	23.89	0.00
1800	25.00	0.00
1900	26.11	0.00
2000	27.22	0.00
2100	28.33	0.00
2200	29.44	0.00
2300	30.56	0.00
2400	31.67	0.00
2500	32.78	0.00
2600	33.89	0.00
2700	35.00	0.00
2800	36.11	0.00
2900	37.22	0.00
3000	38.33	0.00
3100	39.44	0.00
3200	40.56	0.00
3300	41.67	0.00
3400	42.78	0.00
3500	43.89	0.00
3600	45.00	0.00
3700	46.11	0.00
3800	47.22	0.00
3900	48.33	0.00
4000	49.44	0.00
4100	50.56	0.00
4200	51.67	0.00
4300	52.78	0.00
4400	53.89	0.00
4500	55.00	0.00
4600	56.11	0.00
4700	57.22	0.00
4800	58.33	0.00
4900	59.44	0.00
5000	60.56	0.00

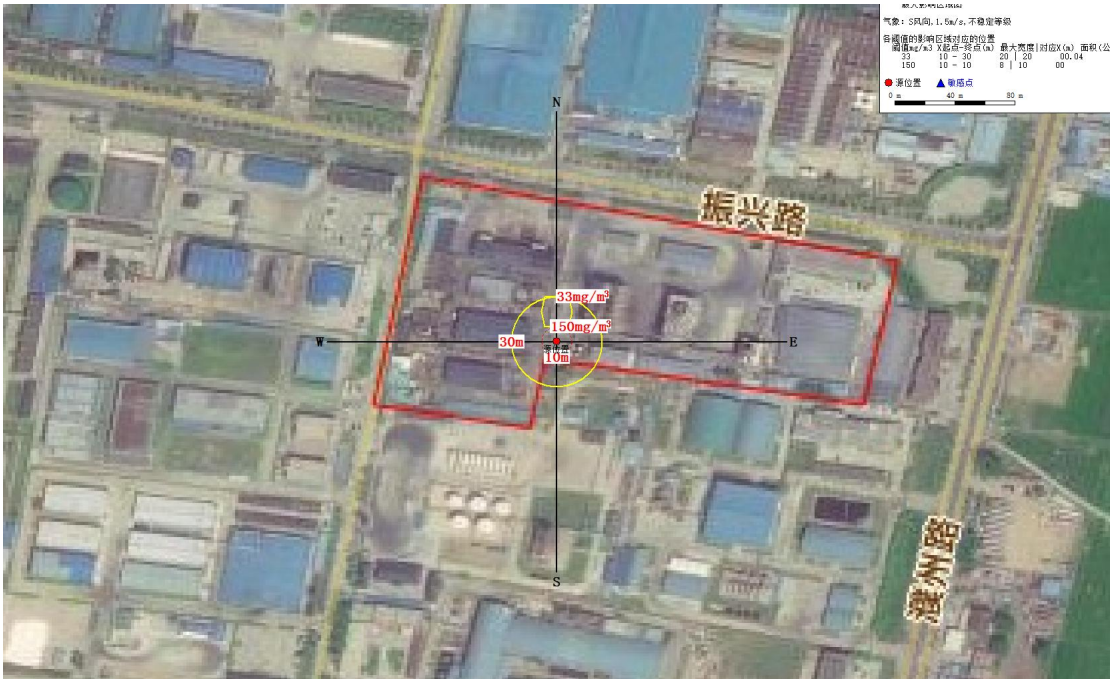


图 7.7-3　最不利气象条件下盐酸储罐泄漏时超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-36。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-36　　最不利气象条件下盐酸储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.2068|5	0.2068	0.2068	0.0687	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0089|20	0.0000	0.0000	0.0062	0.0089	0.0042	0.0005
3	卢庄村	0.0062|20	0.0000	0.0000	0.0032	0.0062	0.0044	0.0009
4	南葛楼村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0009	0.0012
5	于楼村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
6	沟寨村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
7	周庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
8	毛营村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	罗楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	王辛店村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0059|20	0.0000	0.0000	0.0029	0.0059	0.0044	0.0010
12	玉张西村	0.0015|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0013	0.0015
13	玉张东村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009	0.0012
14	濮城镇	0.0022|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0013	0.0022	0.0018
15	后毕庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
18	西关村	0.0038|25	0.0000	0.0000	0.0013	0.0036	0.0038	0.0015
19	叶庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
21	北关村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007	0.0015	0.0016

22	董桑庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
23	潘庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0416|10	0.0000	0.0416	0.0400	0.0138	0.0001	0.0000
25	郝庄村	0.0020|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0011	0.0020	0.0017
26	景庄村	0.0019|25	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0019	0.0017
27	红庙村	0.0066|20	0.0000	0.0000	0.0035	0.0066	0.0044	0.0009
28	巩庄村	0.0432|10	0.0000	0.0432	0.0414	0.0136	0.0001	0.0000
29	阳光新城社区	0.0071|20	0.0000	0.0000	0.0040	0.0071	0.0044	0.0008
30	文早村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
31	徐庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
32	刘坑东村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
33	西张村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
35	江庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
36	张堂村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
37	军寨村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
38	大张村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
39	双碾村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0009
40	刘早村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
41	后李海村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0027|25	0.0000	0.0000	0.0005	0.0018	0.0027	0.0018
43	沈庄村	0.0599|10	0.0000	0.0599	0.0552	0.0079	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0083|20	0.0000	0.0000	0.0054	0.0083	0.0043	0.0006
45	郭王庄	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0008
46	碱王庄村	0.0015|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0013	0.0015
47	宗郭庙村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0012	0.0014
48	孟庄	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
49	宋海村	0.0025|25	0.0000	0.0000	0.0004	0.0015	0.0025	0.0018
50	王拐村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
53	西池村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
55	高堤口村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
56	东陈庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
57	西陈庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
58	陈窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
60	张庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
61	小集村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
67	皇姑庙村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
68	蚕王庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
69	田窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

70	五罗徐村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
71	叶庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
72	汲庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
75	后三里店村	0.0293|10	0.0000	0.0293	0.0280	0.0154	0.0007	0.0000
76	前三里店村	0.0144|10	0.0000	0.0144	0.0110	0.0117	0.0034	0.0001
77	东李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
78	西李村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
79	王楼镇	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点盐酸预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息见表7.7-37。

表 7.7-37　最常见气象条件下盐酸储罐泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸储罐连接管路破裂，泄漏物料在围堰内形成液池，液池内物料蒸发出氯化氢气体				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	40540	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/(kg/s)	1.3403	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	804.18
泄漏高度/m	0.3	泄漏液体蒸发量/kg	32.256	泄漏频率/（m·a）	2.00×10^{-6}

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢（风向为S）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	10	0.08
		大气毒性终点浓度-2	33	30	0.24

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表7.7-38，超过阈值最大轮廓线见图7.7-4。

表 7.7-38 最常见气象条件下盐酸储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.08	251.87
50	0.40	13.62

100	0.79	3.14
200	1.59	0.68
300	2.38	0.28
400	3.17	0.15
500	3.97	0.09
600	4.76	0.06
700	5.56	0.04
800	6.35	0.03
900	7.14	0.02
1000	7.94	0.02
1100	8.73	0.01
1200	9.52	0.01
1300	15.32	0.01
1400	16.11	0.01
1500	16.91	0.00
1600	17.70	0.00
1700	18.49	0.00
1800	19.29	0.00
1900	20.08	0.00
2000	20.87	0.00
2100	21.67	0.00
2200	22.46	0.00
2300	23.25	0.00
2400	24.05	0.00
2500	24.84	0.00
2600	25.64	0.00
2700	26.43	0.00
2800	27.22	0.00
2900	28.02	0.00
3000	28.81	0.00
3100	29.60	0.00
3200	30.40	0.00
3300	31.19	0.00
3400	31.98	0.00
3500	32.78	0.00
3600	33.57	0.00
3700	34.37	0.00
3800	35.16	0.00
3900	35.95	0.00

4000	36.75	0.00
4100	37.54	0.00
4200	38.33	0.00
4300	39.13	0.00
4400	39.92	0.00
4500	40.71	0.00
4600	41.51	0.00
4700	42.30	0.00
4800	43.10	0.00
4900	43.89	0.00
5000	44.68	0.00

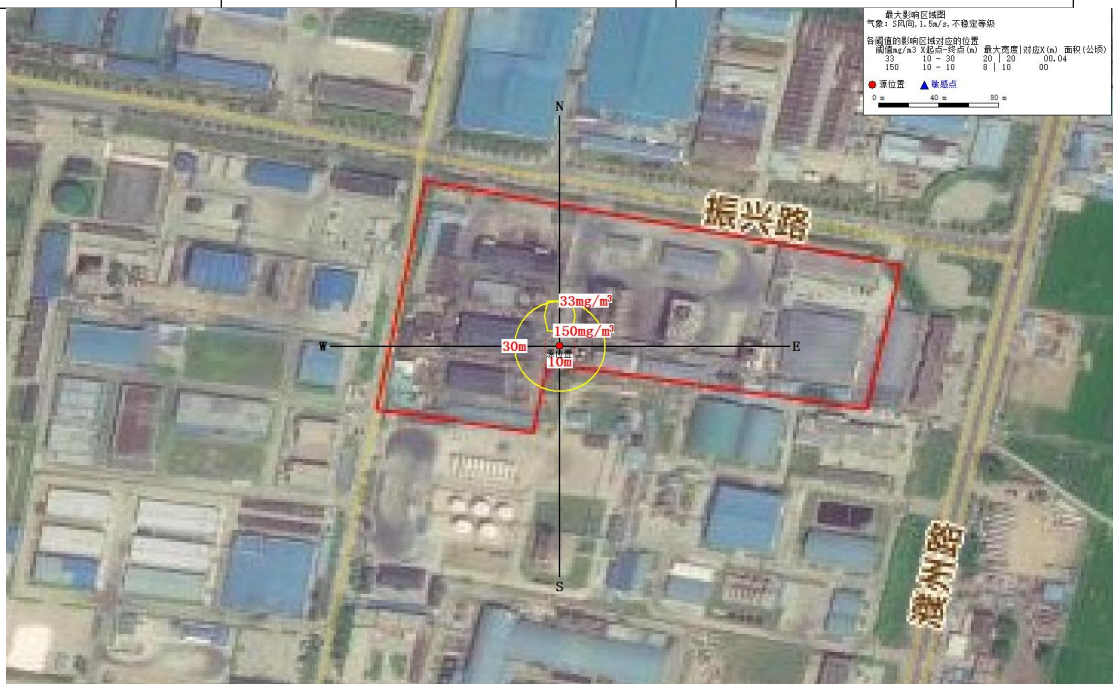


图 7.7-4　最常见气象条件下盐酸泄漏时超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-39。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-39　最常见气象条件下盐酸储罐泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	0.1477|5	0.1477	0.1477	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0075|10	0.0000	0.0075	0.0072	0.0040	0.0002	0.0000
3	卢庄村	0.0054|10	0.0000	0.0054	0.0050	0.0037	0.0004	0.0000
4	南葛楼村	0.0010|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0009	0.0010	0.0004
5	于楼村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
6	沟寨村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
7	周庄村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004

8	毛营村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
9	罗楼村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
10	王辛店村	0.0000|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
11	王刀村	0.0052|10	0.0000	0.0052	0.0047	0.0037	0.0005	0.0000
12	玉张西村	0.0012|20	0.0000	0.0000	0.0005	0.0012	0.0011	0.0003
13	玉张东村	0.0010|25	0.0000	0.0000	0.0003	0.0009	0.0010	0.0004
14	濮城镇	0.0020|20	0.0000	0.0000	0.0012	0.0020	0.0011	0.0002
15	后毕庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
16	五零村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
17	陈老庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
18	西关村	0.0038|10	0.0000	0.0038	0.0030	0.0031	0.0008	0.0000
19	叶庄村	0.0000|10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20	东关村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
21	北关村	0.0014|20	0.0000	0.0000	0.0007	0.0014	0.0011	0.0003
22	董桑庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
23	潘庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
24	高庄村	0.0297|5	0.0297	0.0297	0.0245	0.0004	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.0018|20	0.0000	0.0000	0.0009	0.0018	0.0011	0.0002
26	景庄村	0.0017|20	0.0000	0.0000	0.0009	0.0017	0.0011	0.0002
27	红庙村	0.0057|10	0.0000	0.0057	0.0053	0.0038	0.0004	0.0000
28	巩庄村	0.0309|5	0.0309	0.0309	0.0251	0.0003	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	0.0060|10	0.0000	0.0060	0.0057	0.0038	0.0003	0.0000
30	文早村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
31	徐庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
32	刘坑东村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
33	西张村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
34	刘高庄	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
35	江庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
36	张堂村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
37	军寨村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004
38	大张村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
39	双碾村	0.0008|25	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0008	0.0005
40	刘早村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
41	后李海村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
42	西苏庄村	0.0023|20	0.0000	0.0000	0.0016	0.0023	0.0011	0.0001
43	沈庄村	0.0428|5	0.0428	0.0428	0.0285	0.0000	0.0000	0.0000
44	王路庄村	0.0069|10	0.0000	0.0069	0.0067	0.0039	0.0002	0.0000
45	郭王庄	0.0008|25	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0008	0.0005
46	碱王庄村	0.0012|20	0.0000	0.0000	0.0005	0.0012	0.0011	0.0003
47	宗郭庙村	0.0012|20	0.0000	0.0000	0.0005	0.0012	0.0011	0.0003
48	孟庄	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004
49	宋海村	0.0021|20	0.0000	0.0000	0.0013	0.0021	0.0011	0.0001
50	王拐村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
51	南孙庄村	0.0000|20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
52	东池村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
53	西池村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0001|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
55	高堤口村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002

56	东陈庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
57	西陈庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
58	陈窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
59	赵庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
60	张庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
61	小集村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
62	肖楼村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
63	化庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
65	白庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
67	皇姑庙村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
68	蚕王庄村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0003
69	田窑村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
70	五罗徐村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004
71	叶庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
72	汲庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
74	七里堂村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004
75	后三里店村	0.0209|10	0.0000	0.0209	0.0189	0.0012	0.0000	0.0000
76	前三里店村	0.0103|10	0.0000	0.0103	0.0100	0.0036	0.0000	0.0000
77	东李村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
78	西李村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
79	王楼镇	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点盐酸预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.7 光气泄漏风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，光气污染发生后，毒性终点浓度-1和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 350m 和 530m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 300m 和460m。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接尾气管线泄露光气事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-40。

表 7.7-40　　最不利气象条件下光气泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	光气泄漏
环境风险类型	泄漏

泄漏设备类型	尾气连接管路	操作温度/℃	130	操作压力/MPa	-.003Mpa
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	**3.05**	泄漏孔径/mm	80
泄漏速率/(kg/s)	**9.8569×10^{-3}**	**泄漏时间/min**	**10**	**泄漏量/kg**	**5.9141**
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/（m·a）	2.00×10^{-6}
事故后果预测					

大气	危险物质	大气环境影响			
	光气（风向为S）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	**3**	**350**	**3.1201**
		大气毒性终点浓度-2	**1.2**	**530**	**1.2451**

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-41，超过阈值最大轮廓线见图 7.7-5。

表 7.7-41　最不利气象条件下光气泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	**0.1111**	**3972.0000**
50	**0.5556**	**214.2700**
100	**1.1111**	**49.3290**
200	**2.2222**	**10.7540**
300	**3.3333**	**4.3884**
400	**4.4444**	**2.3217**
500	**5.5556**	**1.4166**
600	**6.6667**	**0.9460**
700	**7.7778**	**0.6724**
800	**8.8889**	**0.4849**
900	**10.0000**	**0.3397**
1000	**11.1110**	**0.2470**
1100	**12.2220**	**0.1852**
1200	**13.3330**	**0.1424**
1300	**14.4440**	**0.1118**
1400	**22.5560**	**0.0842**
1500	**23.6670**	**0.0672**
1600	**24.7780**	**0.0542**
1700	**25.8890**	**0.0442**
1800	**27.0000**	**0.0364**
1900	**28.1110**	**0.0303**
2000	**29.2220**	**0.0253**
2100	**30.3330**	**0.0214**
2200	**31.4440**	**0.0181**
2300	**32.5550**	**0.0155**
2400	**33.6670**	**0.0133**
2500	**34.7780**	**0.0115**
2600	**35.8890**	**0.0100**
2700	**37.0000**	**0.0087**

2800	38.1110	0.0076
2900	39.2220	0.0067
3000	40.3330	0.0059
3100	41.4440	0.0053
3200	42.5550	0.0047
3300	43.6670	0.0042
3400	44.7780	0.0037
3500	45.8890	0.0033
3600	47.0000	0.0030
3700	48.1110	0.0027
3800	49.2220	0.0025
3900	50.3330	0.0022
4000	51.4440	0.0020
4100	52.5550	0.0018
4200	53.6670	0.0017
4300	54.7780	0.0015
4400	55.8890	0.0014
4500	57.0000	0.0013
4600	58.1110	0.0012
4700	59.2220	0.0011
4800	60.3330	0.0010
4900	61.4440	0.0009
5000	62.5550	0.0009

图 7.7-5　最不利气象条件下光气泄漏时超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-42。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-42　　最不利气象条件下光气泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	1.6586|5	1.6586	1.6586	1.6586	0.0442	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.0837|10	0.0000	0.0837	0.0837	0.0817	0.0444	0.0026
3	卢庄村	0.0611|10	0.0000	0.0611	0.0611	0.0602	0.0417	0.0060
4	南葛楼村	0.0154|15	0.0000	0.0000	0.0154	0.0107	0.0142	0.0114
5	于楼村	0.0027|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0015	0.0027
6	沟寨村	0.0044|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0029	0.0044
7	周庄村	0.0053|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0038	0.0053
8	毛营村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007	0.0014
9	罗楼村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007	0.0014
10	王辛店村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
11	王刀村	0.0587|10	0.0000	0.0587	0.0587	0.0579	0.0407	0.0063
12	玉张西村	0.0182|15	0.0000	0.0000	0.0182	0.0142	0.0169	0.0122
13	玉张东村	0.0153|15	0.0000	0.0000	0.0153	0.0106	0.0140	0.0113
14	濮城镇	0.0258|15	0.0000	0.0000	0.0258	0.0235	0.0234	0.0131
15	后毕庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
16	五零村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
17	陈老庄村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0012
18	西关村	0.0426|10	0.0000	0.0426	0.0426	0.0419	0.0342	0.0102
19	叶庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
20	东关村	0.0024|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0013	0.0024
21	北关村	0.0201|15	0.0000	0.0000	0.0201	0.0167	0.0187	0.0126
22	董桑庄村	0.0029|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0016	0.0029
23	潘庄村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
24	高庄村	0.3336|5	0.3336	0.3336	0.3336	0.2693	0.0066	0.0000
25	郝庄村	0.0234|15	0.0000	0.0000	0.0234	0.0207	0.0216	0.0128
26	景庄村	0.0231|15	0.0000	0.0000	0.0231	0.0204	0.0213	0.0128
27	红庙村	0.0638|10	0.0000	0.0638	0.0638	0.0628	0.0424	0.0055
28	巩庄村	0.3464|5	0.3464	0.3464	0.3464	0.2764	0.0058	0.0000
29	阳光新城社区	0.0678|10	0.0000	0.0678	0.0678	0.0667	0.0429	0.0047
30	文早村	0.0035|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0021	0.0035
31	徐庄村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0016
32	刘坑东村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0008
33	西张村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
34	刘高庄	0.0041|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0026	0.0041
35	江庄村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0008
36	张堂村	0.0008|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0008
37	军寨村	0.0052|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0016	0.0038	0.0052
38	大张村	0.0039|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0025	0.0039
39	双碾村	0.0124|15	0.0000	0.0000	0.0124	0.0071	0.0109	0.0100
40	刘早村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0011	0.0022
41	后李海村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
42	西苏庄村	0.0297|15	0.0000	0.0000	0.0297	0.0281	0.0264	0.0126
43	沈庄村	0.4803|5	0.4803	0.4803	0.4803	0.3179	0.0008	0.0000
44	王路庄村	0.0780|10	0.0000	0.0780	0.0780	0.0764	0.0441	0.0032

45	郭王庄	0.0118|15	0.0000	0.0000	0.0118	0.0065	0.0102	0.0096
46	碱王庄村	0.0182|15	0.0000	0.0000	0.0182	0.0142	0.0169	0.0122
47	宗郭庙村	0.0179|15	0.0000	0.0000	0.0179	0.0139	0.0167	0.0121
48	孟庄	0.0049|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.0034	0.0049
49	宋海村	0.0275|15	0.0000	0.0000	0.0275	0.0255	0.0247	0.0130
50	王拐村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
51	南孙庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
52	东池村	0.0010|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0010
53	西池村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
54	刘庄村	0.0016|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0016
55	高堤口村	0.0021|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0011	0.0021
56	东陈庄村	0.0029|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0016	0.0029
57	西陈庄村	0.0019|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0009	0.0019
58	陈窑村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
59	赵庄村	0.0019|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0010	0.0019
60	张庄村	0.0020|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0010	0.0020
61	小集村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0006
62	肖楼村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
63	化庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
64	朔村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
65	白庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
66	李辛店村	0.0010|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0010
67	皇姑庙村	0.0011|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0011
68	蚕王庄村	0.0033|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0020	0.0033
69	田窑村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0006
70	五罗徐村	0.0053|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0017	0.0038	0.0053
71	叶庄村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0009
72	汲庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
73	赵菜园村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
74	七里堂村	0.0050|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0015	0.0036	0.0050
75	后三里店村	0.2347|10	0.0000	0.2347	0.2347	0.2077	0.0178	0.0000
76	前三里店村	0.1156|10	0.0000	0.1156	0.1156	0.1114	0.0424	0.0008
77	东李村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0012
78	西李村	0.0012|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0012
79	王楼镇	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0009

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点光气预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接尾气管线泄露光气事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-43。

表 7.7-43　最常见气象条件下光气泄漏事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	光气泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	尾气连接管路	操作温度/℃	130	操作压力/MPa	-.003Mpa
泄漏危险物质	光气	最大存在量/kg	**3.05**	泄漏孔径/mm	80
泄漏速率/(kg/s)	**9.8569×10^{-3}**	**泄漏时间/min**	**10**	**泄漏量/kg**	**5.9141**
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/（m·a）	2.00×10^{-6}

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	光气（风向为 S）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	**3**	**300**	**3.1346**
		大气毒性终点浓度-2	**1.2**	**460**	**1.2170**

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-44，超过阈值最大轮廓线见图 7.7-6。

表 7.7-44 最常见气象条件下光气储罐泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m³）
10	**0.0794**	**2837.1000**
50	**0.3968**	**153.0500**
100	**0.7937**	**35.2350**
200	**1.5873**	**7.6817**
300	**2.3810**	**3.1346**
400	**3.1746**	**1.6583**
500	**3.9683**	**1.0118**
600	**4.7619**	**0.6757**
700	**5.5556**	**0.4803**
800	**6.3492**	**0.3464**
900	**7.1429**	**0.2426**
1000	**7.9365**	**0.1764**
1100	**8.7302**	**0.1323**
1200	**9.5238**	**0.1017**
1300	**10.3170**	**0.0798**
1400	**11.1110**	**0.0638**
1500	**11.9050**	**0.0518**
1600	**12.6980**	**0.0426**
1700	**13.4920**	**0.0355**
1800	**14.2860**	**0.0298**
1900	**22.0790**	**0.0242**
2000	**22.8730**	**0.0205**
2100	**23.6670**	**0.0175**
2200	**24.4600**	**0.0150**
2300	**25.2540**	**0.0130**

2400	26.0480	0.0112
2500	26.8410	0.0098
2600	27.6350	0.0086
2700	28.4290	0.0075
2800	29.2220	0.0067
2900	30.0160	0.0059
3000	30.8090	0.0052
3100	31.6030	0.0047
3200	32.3970	0.0042
3300	33.1900	0.0037
3400	33.9840	0.0034
3500	34.7780	0.0030
3600	35.5710	0.0027
3700	36.3650	0.0025
3800	37.1590	0.0023
3900	37.9520	0.0021
4000	38.7460	0.0019
4100	39.5400	0.0017
4200	40.3330	0.0016
4300	41.1270	0.0014
4400	41.9210	0.0013
4500	42.7140	0.0012
4600	43.5080	0.0011
4700	44.3010	0.0010
4800	45.0950	0.0010
4900	45.8890	0.0009
5000	46.6820	0.0008

图 7.7-6 最常见气象条件下光气泄漏时超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-45。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-45　　最常见气象条件下光气泄漏各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	南楼村	2.3221|5	2.3221	2.3221	2.3221	0.8038	0.0000	0.0000
2	马路庄村	0.1171|15	0.0000	0.0000	0.1171	0.1101	0.1026	0.0492
3	卢庄村	0.0856|15	0.0000	0.0000	0.0856	0.0731	0.0784	0.0492
4	南葛楼村	0.0163|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0045	0.0108	0.0163
5	于楼村	0.0010|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0010
6	沟寨村	0.0022|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0009	0.0022
7	周庄村	0.0031|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0013	0.0031
8	毛营村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
9	罗楼村	0.0004|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004
10	王辛店村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
11	王刀村	0.0822|15	0.0000	0.0000	0.0822	0.0690	0.0756	0.0489
12	玉张西村	0.0205|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0068	0.0151	0.0205
13	玉张东村	0.0161|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0044	0.0106	0.0161
14	濮城镇	0.0302|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0153	0.0277	0.0302
15	后毕庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
16	五零村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
17	陈老庄村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
18	西关村	0.0597|15	0.0000	0.0000	0.0597	0.0413	0.0543	0.0436
19	叶庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
20	东关村	0.0009|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009
21	北关村	0.0233|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0087	0.0183	0.0233
22	董桑庄村	0.0011|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0011
23	潘庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
24	高庄村	0.4671|10	0.0000	0.4671	0.4671	0.4458	0.1614	0.0030
25	郝庄村	0.0275|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0124	0.0238	0.0275
26	景庄村	0.0272|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0120	0.0233	0.0272
27	红庙村	0.0893|15	0.0000	0.0000	0.0893	0.0777	0.0816	0.0495
28	巩庄村	0.4849|10	0.0000	0.4849	0.4849	0.4619	0.1598	0.0026
29	阳光新城社区	0.0950|15	0.0000	0.0000	0.0950	0.0844	0.0861	0.0496
30	文早村	0.0015|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0015
31	徐庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
32	刘坑东村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
33	西张村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
34	刘高庄	0.0019|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0019
35	江庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
36	张堂村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
37	军寨村	0.0030|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0013	0.0030
38	大张村	0.0018|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0007	0.0018
39	双碾村	0.0114|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0067	0.0114
40	刘早村	0.0007|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0007
41	后李海村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

42	西苏庄村	0.0343|25	0.0000	0.0000	0.0000	0.0208	0.0343	0.0343
43	沈庄村	0.6724|10	0.0000	0.6724	0.6724	0.6125	0.1011	0.0002
44	王路庄村	0.1092|15	0.0000	0.0000	0.1092	0.1011	0.0970	0.0501
45	郭王庄	0.0105|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	0.0060	0.0105
46	碱王庄村	0.0205|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0068	0.0151	0.0205
47	宗郭庙村	0.0201|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0066	0.0147	0.0201
48	孟庄	0.0026|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0011	0.0026
49	宋海村	0.0321|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0176	0.0306	0.0321
50	王拐村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
51	南孙庄村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
52	东池村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
53	西池村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
54	刘庄村	0.0005|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0005
55	高堤口村	0.0007|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0007
56	东陈庄村	0.0011|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0011
57	西陈庄村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0006
58	陈窑村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
59	赵庄村	0.0006|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0006
60	张庄村	0.0007|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002	0.0007
61	小集村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
62	肖楼村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
63	化庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
64	朔村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
65	白庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
66	李辛店村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
67	皇姑庙村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
68	蚕王庄村	0.0014|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0014
69	田窑村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
70	五罗徐村	0.0031|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0013	0.0031
71	叶庄村	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002
72	汲庄村	0.0000|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
73	赵菜园村	0.0001|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
74	七里堂村	0.0028|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004	0.0012	0.0028
75	后三里店村	0.3285|10	0.0000	0.3285	0.3285	0.3193	0.1712	0.0111
76	前三里店村	0.1619|10	0.0000	0.1619	0.1619	0.1582	0.1294	0.0415
77	东李村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
78	西李村	0.0003|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003
79	王楼镇	0.0002|30	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0002

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点光气预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.8 次生 CO 风险预测与评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，次生 CO 污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 190m 和 360m；在常见气象条件

下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 160m 和 310m。最大影响范围内无现存关心点。

Ⅰ最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，甲苯储罐泄漏次生 CO 污染泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-46。

表 7.7-46 最不利气象条件下泄漏次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述		甲苯储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染				
环境风险类型		火灾爆炸				
泄漏设备类型		/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质		次生 CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)		0.0134	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	48.24
泄漏高度/m		/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/（m•a）	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	次生 CO（风向为 S）	指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	190	2.11	
		大气毒性终点浓度-2	95	360	4.00	

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-47。超过阈值最大轮廓线见图 7.7-7。

表 7.7-47 最不利气象条件下次生污染物 CO 不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m³）
10	0.11	136230.00
50	0.56	7368.30
100	1.11	1696.90
200	2.22	370.01
300	3.33	150.99
400	4.44	79.89
500	5.56	48.74
600	6.67	32.55
700	7.78	23.14
800	8.89	16.69
900	10.00	11.69
1000	16.11	7.98
1100	17.22	5.83

1200	18.33	4.35
1300	19.44	3.31
1400	20.56	2.56
1500	21.67	2.01
1600	22.78	1.60
1700	23.89	1.29
1800	25.00	1.05
1900	26.11	0.86
2000	27.22	0.72
2100	28.33	0.60
2200	29.44	0.50
2300	30.56	0.43
2400	31.67	0.37
2500	32.78	0.31
2600	33.89	0.27
2700	35.00	0.23
2800	36.11	0.20
2900	37.22	0.18
3000	38.33	0.16
3100	39.44	0.14
3200	40.56	0.12
3300	41.67	0.11
3400	42.78	0.10
3500	43.89	0.09
3600	45.00	0.08
3700	46.11	0.07
3800	47.22	0.06
3900	48.33	0.06
4000	49.44	0.05
4100	50.56	0.05
4200	51.67	0.04
4300	52.78	0.04
4400	53.89	0.04
4500	55.00	0.03
4600	56.11	0.03
4700	57.22	0.03
4800	58.33	0.03
4900	59.44	0.02
5000	60.56	0.02

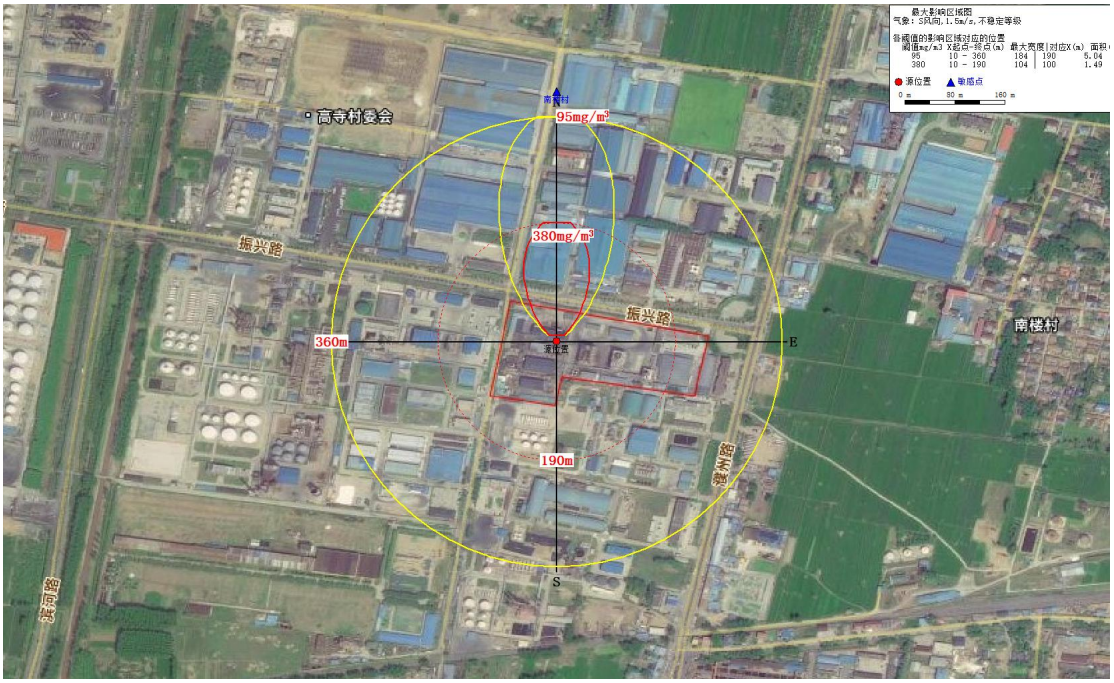


图 7.7-7 最不利气象条件下甲苯储罐泄露次生 CO 超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-48。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-48　　最不利气象条件下甲苯储罐火灾产生次生 CO 对各关心点浓度（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	南楼村	79.8985|5	79.8985	79.8985	26.5561	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	3.4471|20	0.0000	0.0000	2.3871	3.4471	1.6291	0.1751	0.0025	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	卢庄村	2.4126|20	0.0000	0.0000	1.2275	2.4126	1.6955	0.3615	0.0180	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	南葛楼村	0.4709|30	0.0000	0.0000	0.0271	0.1371	0.3502	0.4709	0.3393	0.1285	0.0245	0.0024	0.0001	0.0000
5	于楼村	0.0911|45	0.0000	0.0000	0.0004	0.0024	0.0098	0.0284	0.0586	0.0863	0.0911	0.0689	0.0373	0.0144
6	沟寨村	0.1359|40	0.0000	0.0000	0.0011	0.0065	0.0254	0.0659	0.1151	0.1359	0.1088	0.0589	0.0214	0.0052
7	周庄村	0.1571|40	0.0000	0.0000	0.0017	0.0102	0.0384	0.0937	0.1496	0.1571	0.1086	0.0492	0.0145	0.0027
8	毛营村	0.0603|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0035	0.0110	0.0258	0.0454	0.0603	0.0602	0.0454	0.0258
9	罗楼村	0.0598|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0034	0.0107	0.0252	0.0445	0.0594	0.0598	0.0454	0.0260
10	王辛店村	0.0275|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0014	0.0038	0.0084	0.0153	0.0227	0.0275	0.0273
11	王刀村	2.2873|20	0.0000	0.0000	1.1195	2.2873	1.6842	0.3896	0.0215	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	玉张西村	0.5618|30	0.0000	0.0000	0.0454	0.2153	0.4895	0.5618	0.3291	0.0946	0.0130	0.0007	0.0000	0.0000
13	玉张东村	0.4663|30	0.0000	0.0000	0.0264	0.1340	0.3442	0.4663	0.3393	0.1301	0.0252	0.0024	0.0001	0.0000
14	濮城镇	0.8675|25	0.0000	0.0000	0.1277	0.5064	0.8675	0.6866	0.2431	0.0363	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000
15	后毕庄村	0.0349|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0025	0.0066	0.0139	0.0236	0.0321	0.0349	0.0305
16	五零村	0.0288|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0015	0.0042	0.0092	0.0165	0.0242	0.0288	0.0280
17	陈老庄村	0.0558|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0027	0.0085	0.0206	0.0376	0.0525	0.0558	0.0453	0.0280
18	西关村	1.4634|25	0.0000	0.0000	0.5105	1.3979	1.4634	0.5938	0.0805	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

19	叶庄村	0.0349|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0025	0.0066	0.0139	0.0236	0.0321	0.0349	0.0305
20	东关村	0.0863|45	0.0000	0.0000	0.0003	0.0020	0.0083	0.0244	0.0515	0.0784	0.0863	0.0687	0.0395	0.0163
21	北关村	0.6098|30	0.0000	0.0000	0.0618	0.2797	0.5887	0.6098	0.3119	0.0746	0.0081	0.0003	0.0000	0.0000
22	董桑庄村	0.0944|45	0.0000	0.0000	0.0005	0.0027	0.0111	0.0319	0.0644	0.0925	0.0944	0.0686	0.0354	0.0129
23	潘庄村	0.0296|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0016	0.0044	0.0097	0.0173	0.0251	0.0296	0.0284
24	高庄村	16.0718|10	0.0000	16.0718	15.4440	5.3435	0.0556	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.7549|25	0.0000	0.0000	0.0969	0.4059	0.7549	0.6650	0.2732	0.0484	0.0035	0.0001	0.0000	0.0000
26	景庄村	0.7406|25	0.0000	0.0000	0.0934	0.3940	0.7406	0.6614	0.2769	0.0503	0.0038	0.0001	0.0000	0.0000
27	红庙村	2.5487|20	0.0000	0.0000	1.3520	2.5487	1.7029	0.3318	0.0144	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	巩庄村	16.6868|10	0.0000	16.6868	16.0052	5.2393	0.0456	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	2.7465|20	0.0000	0.0000	1.5466	2.7465	1.7048	0.3005	0.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	文早村	0.1129|40	0.0000	0.0000	0.0007	0.0041	0.0165	0.0453	0.0858	0.1129	0.1033	0.0657	0.0290	0.0088
31	徐庄村	0.0659|45	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0042	0.0131	0.0301	0.0515	0.0659	0.0629	0.0449	0.0240
32	刘坑东村	0.0455|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0015	0.0050	0.0127	0.0249	0.0381	0.0455	0.0424	0.0309
33	西张村	0.0270|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0013	0.0036	0.0081	0.0148	0.0220	0.0269	0.0270
34	刘高庄	0.1281|40	0.0000	0.0000	0.0009	0.0056	0.0219	0.0580	0.1043	0.1281	0.1075	0.0616	0.0240	0.0063
35	江庄村	0.0455|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0015	0.0050	0.0127	0.0249	0.0381	0.0455	0.0424	0.0309
36	张堂村	0.0440|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0014	0.0047	0.0119	0.0235	0.0364	0.0440	0.0418	0.0310
37	军寨村	0.1556|40	0.0000	0.0000	0.0017	0.0099	0.0373	0.0914	0.1469	0.1556	0.1088	0.0500	0.0150	0.0029

38	大张村	0.1232|40	0.0000	0.0000	0.0009	0.0051	0.0200	0.0536	0.0981	0.1232	0.1064	0.0631	0.0256	0.0070
39	双碾村	0.3473|30	0.0000	0.0000	0.0136	0.0735	0.2142	0.3473	0.3192	0.1657	0.0474	0.0073	0.0006	0.0000
40	刘早村	0.0814|45	0.0000	0.0000	0.0003	0.0017	0.0070	0.0210	0.0453	0.0711	0.0814	0.0679	0.0413	0.0183
41	后李海村	0.0256|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0011	0.0030	0.0069	0.0128	0.0195	0.0246	0.0256
42	西苏庄村	1.0461|25	0.0000	0.0000	0.1930	0.6972	1.0461	0.6966	0.1926	0.0206	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000
43	沈庄村	23.1383|10	0.0000	23.1383	21.3421	3.0359	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
44	王路庄村	3.2111|20	0.0000	0.0000	2.0754	3.2111	1.6687	0.2132	0.0042	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	郭王庄	0.3206|30	0.0000	0.0000	0.0116	0.0635	0.1902	0.3206	0.3100	0.1718	0.0534	0.0091	0.0008	0.0000
46	碱王庄村	0.5618|30	0.0000	0.0000	0.0454	0.2153	0.4895	0.5618	0.3291	0.0946	0.0130	0.0007	0.0000	0.0000
47	宗郭庙村	0.5545|30	0.0000	0.0000	0.0435	0.2074	0.4765	0.5545	0.3308	0.0975	0.0138	0.0008	0.0000	0.0000
48	孟庄	0.1478|40	0.0000	0.0000	0.0014	0.0083	0.0319	0.0800	0.1332	0.1478	0.1095	0.0539	0.0175	0.0037
49	宋海村	0.9470|25	0.0000	0.0000	0.1539	0.5861	0.9470	0.6947	0.2209	0.0284	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000
50	王拐村	0.0298|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0017	0.0045	0.0098	0.0175	0.0253	0.0298	0.0285
51	南孙庄村	0.0362|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0028	0.0073	0.0153	0.0255	0.0340	0.0362	0.0308
52	东池村	0.0507|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0020	0.0066	0.0162	0.0307	0.0449	0.0507	0.0443	0.0298
53	西池村	0.0237|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009	0.0024	0.0056	0.0107	0.0168	0.0219	0.0237
54	刘庄村	0.0664|45	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0043	0.0133	0.0306	0.0522	0.0664	0.0632	0.0449	0.0238
55	高堤口村	0.0783|45	0.0000	0.0000	0.0003	0.0015	0.0064	0.0191	0.0418	0.0668	0.0783	0.0673	0.0423	0.0195
56	东陈庄村	0.0949|45	0.0000	0.0000	0.0005	0.0028	0.0113	0.0324	0.0653	0.0933	0.0949	0.0686	0.0352	0.0127
57	西陈庄村	0.0730|45	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0054	0.0163	0.0364	0.0600	0.0730	0.0657	0.0437	0.0214

58	陈窑村	0.0364|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0009	0.0028	0.0074	0.0154	0.0257	0.0342	0.0364	0.0308
59	赵庄村	0.0747|45	0.0000	0.0000	0.0002	0.0014	0.0057	0.0171	0.0380	0.0621	0.0747	0.0663	0.0433	0.0208
60	张庄村	0.0772|45	0.0000	0.0000	0.0003	0.0015	0.0061	0.0185	0.0406	0.0654	0.0772	0.0670	0.0426	0.0199
61	小集村	0.0379|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0032	0.0084	0.0173	0.0283	0.0367	0.0379	0.0311
62	肖楼村	0.0349|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0008	0.0025	0.0066	0.0139	0.0236	0.0321	0.0349	0.0305
63	化庄村	0.0253|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0011	0.0029	0.0067	0.0124	0.0191	0.0242	0.0253
64	朔村	0.0256|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0011	0.0030	0.0069	0.0128	0.0195	0.0246	0.0256
65	白庄村	0.0239|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0009	0.0025	0.0057	0.0108	0.0170	0.0221	0.0239
66	李辛店村	0.0523|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0022	0.0071	0.0174	0.0326	0.0471	0.0523	0.0446	0.0293
67	皇姑庙村	0.0531|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0023	0.0074	0.0181	0.0338	0.0484	0.0531	0.0448	0.0290
68	蚕王庄村	0.1072|40	0.0000	0.0000	0.0006	0.0037	0.0149	0.0412	0.0796	0.1072	0.1012	0.0668	0.0308	0.0098
69	田窑村	0.0384|55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0010	0.0034	0.0087	0.0179	0.0292	0.0376	0.0384	0.0312
70	五罗徐村	0.1571|40	0.0000	0.0000	0.0017	0.0102	0.0384	0.0937	0.1496	0.1571	0.1086	0.0492	0.0145	0.0027
71	叶庄村	0.0488|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0018	0.0059	0.0148	0.0284	0.0423	0.0488	0.0436	0.0303
72	汲庄村	0.0252|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0011	0.0029	0.0066	0.0123	0.0189	0.0240	0.0252
73	赵菜园村	0.0255|60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0011	0.0030	0.0069	0.0127	0.0195	0.0246	0.0255
74	七里堂村	0.1513|40	0.0000	0.0000	0.0015	0.0090	0.0341	0.0848	0.1390	0.1513	0.1093	0.0522	0.0164	0.0033
75	后三里店村	11.3042|10	0.0000	11.3042	10.8350	5.9628	0.2753	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	前三里店村	5.5711|10	0.0000	5.5711	4.2671	4.5137	1.3130	0.0490	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
77	东李村	0.0558|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0027	0.0085	0.0206	0.0376	0.0525	0.0558	0.0453	0.0280

78	西李村	0.0549|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0026	0.0081	0.0197	0.0363	0.0510	0.0549	0.0452	0.0284
79	王楼镇	0.0481|50	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0018	0.0057	0.0143	0.0276	0.0414	0.0481	0.0434	0.0304

（3）最不利气象条件下关心点概率分析

最不利气象条件下，各关心点次生 CO 预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

Ⅱ最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，甲苯储罐泄漏次生 CO 污染泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 7.7-49。

表 7.7-49 最常见气象条件下泄漏次生 CO 污染事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	甲苯储罐泄漏发生火灾爆炸产生次生 CO 污染					
环境风险类型	火灾爆炸					
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/	
泄漏危险物质	次生 CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/	
泄漏速率/(kg/s)	0.0134	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	48.24	
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率/（m•a）	/	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	次生 CO（风向为 S）	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	160	1.27	
		大气毒性终点浓度-2	95	310	4.00	

1、预测结果与评价

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

不同距离处最大浓度计算值见表 7.7-50。超过阈值最大轮廓线见图 7.7-8。

表 7.7-50 最常见气象条件下次生污染物 CO 不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
10	0.08	97304.00
50	0.40	5263.10
100	0.79	1212.10
200	1.59	264.29
300	2.38	107.85
400	3.17	57.06
500	3.97	34.82
600	4.76	23.25
700	5.56	16.53
800	6.35	11.92
900	7.14	8.35
1000	7.94	6.07
1100	8.73	4.55
1200	9.52	3.50
1300	15.32	2.64
1400	16.11	2.08

1500	16.91	1.66
1600	17.70	1.34
1700	18.49	1.09
1800	19.29	0.90
1900	20.08	0.75
2000	20.87	0.63
2100	21.67	0.53
2200	22.46	0.45
2300	23.25	0.38
2400	24.05	0.33
2500	24.84	0.29
2600	25.64	0.25
2700	26.43	0.22
2800	27.22	0.19
2900	28.02	0.17
3000	28.81	0.15
3100	29.60	0.13
3200	30.40	0.12
3300	31.19	0.10
3400	31.98	0.09
3500	32.78	0.08
3600	33.57	0.07
3700	34.37	0.07
3800	35.16	0.06
3900	35.95	0.06
4000	36.75	0.05
4100	37.54	0.05
4200	38.33	0.04
4300	39.13	0.04
4400	39.92	0.04
4500	40.71	0.03
4600	41.51	0.03
4700	42.30	0.03
4800	43.10	0.03
4900	43.89	0.02
5000	44.68	0.02

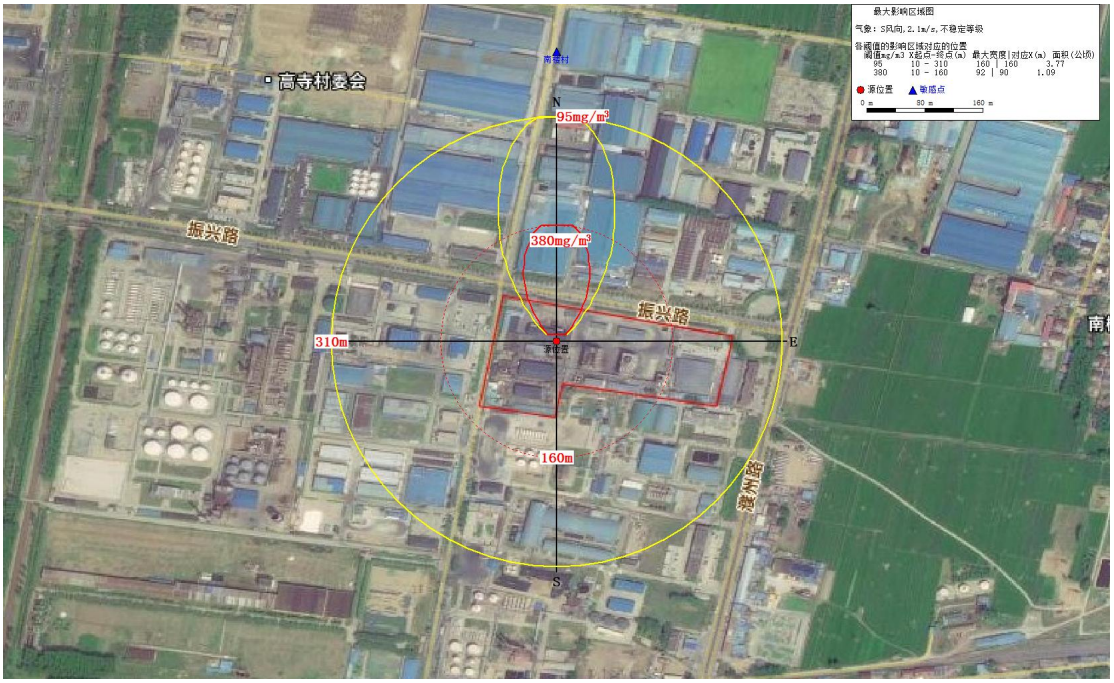


图 7.7-8 最常见气象条件下甲苯储罐泄露次生 CO 超过阈值最大轮廓线

（2）各关心点浓度

评价范围内关心点处浓度随时间变化情况，详情见表 7.7-51。可见各关心点预测浓度均未超过评价标准。

表 7.7-51　　最常见气象条件下甲苯储罐火灾产生次生 CO 对各关心点浓度（mg/m^3）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	南楼村	57.0703|5	57.0703	57.0703	0.9771	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	马路庄村	2.8787|10	0.0000	2.8787	2.7752	1.5379	0.0631	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	卢庄村	2.1034|10	0.0000	2.1034	1.9272	1.4360	0.1675	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	南葛楼村	0.3840|25	0.0000	0.0000	0.1277	0.3657	0.3840	0.1503	0.0181	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	于楼村	0.0823|30	0.0000	0.0000	0.0024	0.0146	0.0468	0.0823	0.0809	0.0445	0.0133	0.0021	0.0002	0.0000
6	沟寨村	0.1272|30	0.0000	0.0000	0.0065	0.0357	0.0947	0.1272	0.0883	0.0309	0.0052	0.0004	0.0000	0.0000
7	周庄村	0.1469|30	0.0000	0.0000	0.0101	0.0524	0.1256	0.1469	0.0852	0.0234	0.0030	0.0001	0.0000	0.0000
8	毛营村	0.0595|35	0.0000	0.0000	0.0008	0.0054	0.0202	0.0447	0.0595	0.0480	0.0233	0.0067	0.0011	0.0001
9	罗楼村	0.0588|35	0.0000	0.0000	0.0008	0.0053	0.0198	0.0439	0.0588	0.0479	0.0236	0.0069	0.0012	0.0001
10	王辛店村	0.0261|40	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0029	0.0088	0.0183	0.0261	0.0258	0.0177	0.0084	0.0027
11	王刀村	2.0206|10	0.0000	2.0206	1.8302	1.4156	0.1809	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
12	玉张西村	0.4813|20	0.0000	0.0000	0.1970	0.4813	0.4197	0.1230	0.0095	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
13	玉张东村	0.3820|25	0.0000	0.0000	0.1250	0.3606	0.3820	0.1515	0.0187	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
14	濮城镇	0.7630|20	0.0000	0.0000	0.4443	0.7630	0.4391	0.0636	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
15	后毕庄村	0.0337|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0012	0.0051	0.0144	0.0269	0.0337	0.0282	0.0158	0.0059	0.0014
16	五零村	0.0274|40	0.0000	0.0000	0.0001	0.0007	0.0032	0.0096	0.0196	0.0274	0.0264	0.0175	0.0079	0.0025
17	陈老庄村	0.0532|35	0.0000	0.0000	0.0006	0.0042	0.0161	0.0374	0.0532	0.0468	0.0253	0.0083	0.0016	0.0002
18	西关村	1.4663|10	0.0000	1.4663	1.1494	1.1951	0.3202	0.0092	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
19	叶庄村	0.0337|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0012	0.0051	0.0144	0.0269	0.0337	0.0282	0.0158	0.0059	0.0014
20	东关村	0.0780|35	0.0000	0.0000	0.0020	0.0124	0.0410	0.0752	0.0780	0.0460	0.0151	0.0027	0.0003	0.0000
21	北关村	0.5588|20	0.0000	0.0000	0.2530	0.5588	0.4339	0.1045	0.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

22	董桑庄村	0.0879|30	0.0000	0.0000	0.0027	0.0164	0.0517	0.0879	0.0829	0.0432	0.0121	0.0018	0.0001	0.0000
23	潘庄村	0.0282|40	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0034	0.0101	0.0204	0.0282	0.0267	0.0173	0.0077	0.0023
24	高庄村	11.4799|5	11.4799	11.4799	9.4583	0.1435	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
25	郝庄村	0.6823|20	0.0000	0.0000	0.3604	0.6823	0.4424	0.0796	0.0026	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
26	景庄村	0.6719|20	0.0000	0.0000	0.3505	0.6719	0.4423	0.0813	0.0027	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
27	红庙村	2.1956|10	0.0000	2.1956	2.0336	1.4553	0.1494	0.0006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28	巩庄村	11.9192|5	11.9192	11.9192	9.6920	0.1219	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
29	阳光新城社区	2.3338|10	0.0000	2.3338	2.1901	1.4780	0.1273	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	文早村	0.1063|30	0.0000	0.0000	0.0041	0.0239	0.0696	0.1063	0.0872	0.0380	0.0084	0.0009	0.0000	0.0000
31	徐庄村	0.0638|35	0.0000	0.0000	0.0010	0.0065	0.0237	0.0504	0.0638	0.0483	0.0217	0.0057	0.0009	0.0001
32	刘坑东村	0.0422|40	0.0000	0.0000	0.0004	0.0024	0.0099	0.0251	0.0407	0.0422	0.0281	0.0119	0.0032	0.0005
33	西张村	0.0256|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0006	0.0028	0.0085	0.0177	0.0255	0.0256	0.0178	0.0085	0.0028
34	刘高庄	0.1201|30	0.0000	0.0000	0.0055	0.0311	0.0854	0.1201	0.0884	0.0334	0.0062	0.0005	0.0000	0.0000
35	江庄村	0.0422|40	0.0000	0.0000	0.0004	0.0024	0.0099	0.0251	0.0407	0.0422	0.0281	0.0119	0.0032	0.0005
36	张堂村	0.0414|40	0.0000	0.0000	0.0003	0.0023	0.0092	0.0238	0.0391	0.0414	0.0283	0.0123	0.0034	0.0006
37	军寨村	0.1455|30	0.0000	0.0000	0.0097	0.0510	0.1231	0.1455	0.0856	0.0239	0.0031	0.0002	0.0000	0.0000
38	大张村	0.1156|30	0.0000	0.0000	0.0050	0.0286	0.0800	0.1156	0.0882	0.0349	0.0069	0.0007	0.0000	0.0000
39	双碾村	0.3208|25	0.0000	0.0000	0.0698	0.2420	0.3208	0.1745	0.0341	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
40	刘早村	0.0748|35	0.0000	0.0000	0.0017	0.0106	0.0359	0.0685	0.0748	0.0471	0.0168	0.0033	0.0004	0.0000
41	后李海村	0.0244|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0023	0.0072	0.0155	0.0232	0.0244	0.0180	0.0093	0.0033
42	西苏庄村	0.8887|20	0.0000	0.0000	0.6002	0.8887	0.4208	0.0421	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
43	沈庄村	16.5273|5	16.5273	16.5273	11.0073	0.0114	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

44	王路庄村	2.6840|10	0.0000	2.6840	2.5714	1.5051	0.0823	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
45	郭王庄	0.3050|25	0.0000	0.0000	0.0606	0.2185	0.3050	0.1777	0.0386	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
46	碱王庄村	0.4813|20	0.0000	0.0000	0.1970	0.4813	0.4197	0.1230	0.0095	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
47	宗郭庙村	0.4709|20	0.0000	0.0000	0.1901	0.4709	0.4172	0.1255	0.0101	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
48	孟庄	0.1382|30	0.0000	0.0000	0.0082	0.0441	0.1108	0.1382	0.0872	0.0268	0.0040	0.0002	0.0000	0.0000
49	宋海村	0.8191|20	0.0000	0.0000	0.5099	0.8191	0.4330	0.0524	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
50	王拐村	0.0284|40	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0035	0.0103	0.0206	0.0284	0.0267	0.0173	0.0076	0.0023
51	南孙庄村	0.0351|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0056	0.0157	0.0288	0.0351	0.0284	0.0153	0.0054	0.0013
52	东池村	0.0468|35	0.0000	0.0000	0.0005	0.0032	0.0126	0.0307	0.0468	0.0448	0.0270	0.0101	0.0023	0.0003
53	西池村	0.0229|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0019	0.0059	0.0132	0.0206	0.0229	0.0180	0.0100	0.0040
54	刘庄村	0.0642|35	0.0000	0.0000	0.0010	0.0066	0.0240	0.0510	0.0642	0.0483	0.0215	0.0056	0.0009	0.0001
55	高堤口村	0.0728|35	0.0000	0.0000	0.0015	0.0096	0.0331	0.0646	0.0728	0.0476	0.0178	0.0037	0.0004	0.0000
56	东陈庄村	0.0887|30	0.0000	0.0000	0.0028	0.0167	0.0523	0.0887	0.0831	0.0430	0.0119	0.0018	0.0001	0.0000
57	西陈庄村	0.0691|35	0.0000	0.0000	0.0013	0.0081	0.0288	0.0583	0.0691	0.0481	0.0195	0.0045	0.0006	0.0000
58	陈窑村	0.0352|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0013	0.0057	0.0159	0.0290	0.0352	0.0285	0.0152	0.0054	0.0012
59	赵庄村	0.0703|35	0.0000	0.0000	0.0014	0.0086	0.0301	0.0602	0.0703	0.0480	0.0190	0.0042	0.0005	0.0000
60	张庄村	0.0720|35	0.0000	0.0000	0.0015	0.0093	0.0321	0.0632	0.0720	0.0477	0.0181	0.0039	0.0005	0.0000
61	小集村	0.0370|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0015	0.0065	0.0177	0.0315	0.0370	0.0286	0.0146	0.0048	0.0010
62	肖楼村	0.0337|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0012	0.0051	0.0144	0.0269	0.0337	0.0282	0.0158	0.0059	0.0014
63	化庄村	0.0242|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0023	0.0070	0.0152	0.0229	0.0242	0.0180	0.0094	0.0034
64	朔村	0.0244|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0023	0.0072	0.0155	0.0232	0.0244	0.0180	0.0093	0.0033
65	白庄村	0.0230|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0019	0.0061	0.0134	0.0208	0.0230	0.0180	0.0100	0.0039
66	李辛店村	0.0486|35	0.0000	0.0000	0.0005	0.0034	0.0135	0.0326	0.0486	0.0455	0.0265	0.0096	0.0021	0.0003

67	皇姑庙村	0.0497|35	0.0000	0.0000	0.0006	0.0036	0.0141	0.0337	0.0497	0.0458	0.0263	0.0093	0.0020	0.0003
68	蚕王庄村	0.1012|30	0.0000	0.0000	0.0037	0.0216	0.0643	0.1012	0.0863	0.0395	0.0094	0.0011	0.0001	0.0000
69	田窑村	0.0375|40	0.0000	0.0000	0.0002	0.0016	0.0068	0.0184	0.0324	0.0375	0.0286	0.0143	0.0046	0.0010
70	五罗徐村	0.1469|30	0.0000	0.0000	0.0101	0.0524	0.1256	0.1469	0.0852	0.0234	0.0030	0.0001	0.0000	0.0000
71	叶庄村	0.0445|35	0.0000	0.0000	0.0004	0.0029	0.0115	0.0285	0.0445	0.0439	0.0274	0.0108	0.0026	0.0004
72	汲庄村	0.0241|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0022	0.0069	0.0150	0.0227	0.0241	0.0180	0.0094	0.0035
73	赵菜园村	0.0244|45	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0023	0.0072	0.0155	0.0232	0.0244	0.0180	0.0093	0.0033
74	七里堂村	0.1414|30	0.0000	0.0000	0.0089	0.0470	0.1160	0.1414	0.0865	0.0256	0.0035	0.0002	0.0000	0.0000
75	后三里店村	8.0745|10	0.0000	8.0745	7.2883	0.4805	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
76	前三里店村	3.9793|10	0.0000	3.9793	3.8518	1.4009	0.0140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
77	东李村	0.0532|35	0.0000	0.0000	0.0006	0.0042	0.0161	0.0374	0.0532	0.0468	0.0253	0.0083	0.0016	0.0002
78	西李村	0.0520|35	0.0000	0.0000	0.0006	0.0040	0.0154	0.0361	0.0520	0.0465	0.0257	0.0087	0.0018	0.0002
79	王楼镇	0.0437|35	0.0000	0.0000	0.0004	0.0028	0.0111	0.0278	0.0437	0.0436	0.0276	0.0110	0.0027	0.0004

（3）最常见气象条件下关心点概率分析

最常见气象条件下，各关心点次生 CO 预测浓度均未超过评价标准，因此不再进行关心点概率分析。

7.7.1.9 大气伤害概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，本次改建计算次生一氧化碳和光气大气伤害概率。选取各关心点最大浓度为接触的质量浓度。根据气象统计数据分析及关心点与厂区相对位置关系，确定各关心点气象条件的概率。根据事故源强分析，泄漏最大可信事故的发生概率为 2×10^{-6} 次/a，具体见表 7.7-52。

表 7.7-52　　最不利气象条件下各个关心点污染物大气伤害概率分析

序号	名称		最大浓度（mg/m^3）	时间(min)	Y	大气伤害概率 P	气象条件概率（%）	事故发生概率（次/a）	关心点概率（次/a）	备注
1	光气	南楼村	0.1799	5	-10.81	0.00	5.13	2×10^{-6}	0	最不利气象
2		南楼村	0.1285	5	-11.48	0.00	5.13	2×10^{-6}	0	最常见气象
3	次生CO	南楼村	79.8985	5	-1.40	0.00	5.13	2×10^{-6}	0	最不利气象
4		南楼村	57.0703	5	-1.74	0.00	5.13	2×10^{-6}	0	最常见气象

由上表分析可知，甲苯储罐发生火灾爆炸事故产生次生 CO 和光气在最不利气象条件下和最常见条件下关心点概率最大均为 0，关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

7.7.2 地表水风险预测与评价

本次改建工程涉及废水、废液的最大可信事故为储罐物料泄漏及火灾爆炸事故产生消防废水。正常情况下，储罐均为地上储罐，设置有围堰，高度 1m，当储罐破裂，发生泄漏时，可全部容纳泄漏物质，且周边配备消防沙以及吸附设备，发生事故第一时间内能及时发现及时处理，不会流入地表，对地表水体造成影响；在事故风险状态下，可能导致罐区泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水排水系统排放，进入附近地表水体。厂区雨水管网排放口已设置截止阀，一旦事故冲洗水和消防尾水进入雨水管网，则立即关闭雨水管网截止阀，将事故污水及时截留在厂区事故池内，切断事故废水排入外水环境的途径。事故废水经厂区现有污水处理站处理后外排至园区污水管网经中原水务范县第二污水处理厂进一步处理后外排。

综上，正常工况下，储罐物料一般不会发生泄漏，不会对地表水环境造成污染；非正常工况下储罐泄漏，收集不及时，通过加强事故管理，开启事故池阀门，将事故污水及时截留在厂区事故池内，可降低风险状况下对地表水环境污染。

7.7.3 地下水风险预测与评价

本次风险评价直接引用地下水预测小节结果进行分析评价。

在运营期正常状况下调节池废水均能得到妥善处置，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，不会对地下水敏感点产生影响。

根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

因此可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目对浅层地下水影响较小。

7.7.4 环境风险评价

7.7.4.1 大气环境风险

1、环己胺储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，环己胺污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 110m 和 190m；在常见气象条件下，环己胺污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 90m 和 160m。最大影响范围内无现存关心点。

2、甲醇储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，甲醇污染发生后，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

3、乙酸乙酯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，乙酸乙酯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓

度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

4、甲苯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

5、二甲苯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，二甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

6、盐酸储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，盐酸污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 30m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 30m。

7、光气泄漏污染

在最不利气象条件下，光气污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 350m 和 530m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 300m 和 460m。在毒性终点浓度-1 最大影响范围内无环境敏感点，最不利气象条件下毒性终点浓度-2 最大影响范围为 530m，涉及南楼村西侧少数敏感点。为避免光气泄漏事故对周边居民的影响，应及时疏散受危害区域的村民，同时，应做好呼吸防护措施。

8、甲苯储罐泄漏次生 CO 污染

在最不利气象条件下，次生 CO 污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 190m 和 360m；在常见气象条件下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 160m 和 310m。最大影响范围内无现存关心点。

因此，项目大气环境风险是可以接受的。

7.7.4.2 地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水排放出厂区，直接由市政管网排入集聚区污水处理厂。厂区建设事故废水池收集事故废水及前期雨水，不会导致产

生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

7.7.4.3 地下水环境风险

本次风险评价直接引用地下水预测小节结果进行分析评价。

根据分析可知，在营运期内，正常状况下缓冲池废水均能得到妥善处置，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，不会对地下水敏感点产生影响。

根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

因此可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目对浅层地下水影响较小。

7.8 环境风险管理

在现有工程风险管理的基础上，本次改扩建项目建议企业仍需加强风险管理及应急措施。

7.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则（as low as reasonable practicable，ALARP）管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.8.2 本次改建完成后全厂环境风险防范及减缓措施

7.8.2.1 大气环境风险防范及减缓措施

一、防范措施

1、平面布局及建筑安全防范措施

（1）厂区办公生活区与生产区分区布置，办公生活区位于厂区东侧，生产

区位于厂区西侧。其中，改建工程依托现有工程二车间，并在二车间基础上向东进行扩建，整个厂区生产车间及辅助车间布置分区明确，生产工艺流程合理。厂区平面布置总体布局合理，符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）总体要求。

（2）厂区总平面布置火灾爆炸危险区与非防爆区间距符合要求。

（3）改建工程新建有机物料储罐区布置于厂区危险品库西侧，厂区西北侧，均地上立式固定顶罐，现有工程盐酸储罐及新增盐酸储罐位于二车间装置区南侧，且位于厂区的边缘地带，防火间距符合要求；易燃易爆原料专用泵设置于地面上，单独设置，与储罐间距大于 15m。

2、工艺、设备及装置方面风险防范措施

（1）全厂使用生产设备均具由生产资质厂商制造。所有的容器按完全真空条件设计，保证设备的强度和密闭性，生产设备的设计及选型应在充分考虑其适应能力的基础上进行，必须有足够的强度、刚度和稳定性，以及抗腐蚀性、耐磨损、抗疲劳等；设备及辅助设施的选型、性能检验、施工安装等，应严格按照有关规范、标准进行，并由具备相应资质的单位进行安装。

（2）本次改建工程涉及酯化反应，反应尾气有少量光气，拟采用 DCS 控制系统和 SIS 系统进行安全控制联锁，在可能散发可燃、有毒气体的设备、阀门和法兰集中的地点设置固定式可燃、有毒气体检测报警系统、视频监控系统、火灾报警系统。当异氰酸酯生产线一旦出现异常现象或发生光气及其剧毒产品泄漏事故时，自控联锁装置启动紧急停车，关闭各水蒸汽、热水阀门，并自动切断所有进出生产装置的物料，将反应装置迅速冷却降温，同时将发生事故设备内的物料导入事故收集槽内，开启稀碱液喷淋，启动应急尾气系统，将事故部位的有毒气体排至处理系统。

（3）本次改建工程各产品酯化反应使用原料含固光，各反应釜均设置有远传温度计、压力表，该釜温度、压力实时传递至 DCS 系统，其中固光溶解及酯化反应工序设有独立的温度计、压力表进入 SIS 系统。过程中溶剂采用液位计量，固光的加入有称重装置并与放料阀门联锁计量，循环水、冰水在主管道设有温度、压力、流量仪表。

（4）禁止使用易产生火花的机械设备和工具；严格执行禁火制度；操作工人持证上岗，严格执行操作规程；车辆进入厂区必须戴阻火帽；各生产区应按照

规范要求配置消防器材。

（5）按照《安全色》、《安全标志》的规定，进行生产装置的设备、管道的着色和标识设计；根据不同的危害程度，在作业场所分别设置相应的安全警示标志；工艺管道刷色应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》的规定。

3、储罐区风险防范措施

（1）罐区的建筑设计符合《建筑设计防火规范》、《化学危险品安全管理条例》、《石油化工企业设计防火规定》、《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）、及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的规定。储罐间的防火间距应大于罐体的直径，储罐必须设防雷接地，导除静电。罐区周围按照要求设计防火堤、防火墙。

（2）贮存的危险化学品设置有明显的标志，并且按照《危险化学品储存通则》（GB15603-2020）中标准控制不同单位面积的最大贮存限量。

（3）罐区已经按照要求设置禁火标志，严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。

（4）甲醇、甲苯、二甲苯、间甲苯胺、乙酸乙酯等储罐配备夹套冷冻水降温系统，并配可燃有毒气体检测报警装置，接入中央控制室（控制室兼做消防控制室），在控制室中报警机柜中集中显示、报警。

（5）储罐顶应设固定式水喷淋消防、降温设施、消防水及泡沫灭火系统。现场应配备足够的手提式干粉灭火器、灭火毯、消防砂，消防栓、消防炮应处于备用状态；

（6）罐区按照要求进行防渗，并要求设置 1.0m 高围堰，根据不同罐内物质安装泄漏检测报警装置，设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送，最大限度的减少其泄漏的可能性。

（7）罐区等各个储存区配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

（8）定期对储罐进行检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏，容器发生泄漏后，及时修复。

（9）罐区防腐要求：因本项目罐区储存液体种类不同，根据不同机物料对

防腐材料的侵蚀机理不同，储罐采用不同防腐材质，其中环己胺、间甲苯胺、甲苯等有机物料，以碳钢、不锈钢、铸铁等金属为主，衬层：采用耐腐蚀、耐溶剂的塑料材质，紧密贴合在金属基材内壁（或外壁），隔绝介质与金属接触，起到防腐、防渗透作用；副产盐酸储罐采用玻璃钢材质，玻璃钢的核心成分是树脂（基体）+玻璃纤维（增强材料），可完全耐受盐酸的化学侵蚀，无金属储罐的点蚀、电化学腐蚀问题。

4、生产区风险防范措施

（1）本次改建完成后全厂均按照《化工建设项目安全设计管理导则》（AQT3033-2010）、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）等规范要求进行项目安全设计。

（2）全厂生产装置均采用 DCS 控制系统，工艺参数温度、压力、液位、进料量等均可在控制室中集中显示、报警、控制、联锁，操作人员可随时监视其运行状态。在可能散发可燃或有毒气体的场所设置了独立于 DCS 的可燃有毒气体检测报警控制系统，该系统由可燃有毒气体探测器、控制器及管理主机组成。现场可燃气体报警装置可发出声光报警，并接入中央控制室（控制室兼做消防控制室），在控制室中报警机柜中集中显示、报警。

（3）严格控制固光的溶解、反应过程光气产生的风险，本次环境风险参考《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目安全条件评价报告》相关控制措施，具体如下：①固光设置专用密闭投料间，溶解釜布置在密闭间内，密闭投料间设置光气检测报警器、视频监控系统，将固光密闭投料器输送至固光溶解釜（溶解釜设置有温度控制、报警和联锁设施），固光投料装置可实现三光气连续投加，该装置与反应釜、尾气管线建立压力联锁控制。②当二车间固光溶解釜出现超温超压、气体泄漏等紧急情况时，联锁打开应急尾气阀门，启动应急风机（一备一用），将尾气引入车间顶部应急液碱吸收塔中进行光气的碱洗破坏处理，然后排放至大气，当碱液循环泵出口流量低、引风机电流异常时应实现自动切换功能，吸收塔液位、碱液浓度具有在线监测、报警功能高空排放筒内设置有光气在线分析仪，在排放总管内设置喷水蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷水蒸汽以中和、破坏残余的光气。

（4）本次改建工程异氰酸酯类产品生产过程中需使用固光，固光本身稳定性很强，在沸点时仅有少量分解，生成氯甲酸三氯甲酯和光气。为尽量避免非正常排放发生，严格按照《光气及光气化产品生产安全规程》（GB19041-2024）相关要求进行设计，**并结合《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目安全条件评价报告》提出的相关要求，建设单位采取防范措施具体如下：**

①设备要求：本次工程含光气介质的压力容器，应通过本质安全设计或采取主动安全措施避免超压，按单元系统设置安全泄放装置，安全泄放装置应密闭排放至应急破坏处理系统，不应直排大气；含光气介质应通过重力或者无泄漏泵(如屏蔽泵或磁力泵)输送；设备的腐蚀裕度应根据生产条件来确定，碳钢或低合金钢的腐蚀裕度不宜小于 3mm。

②管道要求：含光气介质的管道不应使用脆性材料，宜采用无缝金属管。管道用支管连接管件采用整体补强的支管连接管件或三通；含光气介质单元应实施分段隔离措施，设置事故紧急切断阀进行切断分区，将大装置分割成多个小段，每个区域气相空间应与光气破坏系统相连，液相空间应与事故收集槽相连；含光气介质的金属管道的设计、制造、安装、使用、检验、试验及验收、修理、改造应符合 TSG D0001、GB/T 20801(所有部分)的要求。

③尾气回收及破坏处理系统：本次改建工程正常工况设置两组光气破坏系统，其中对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线、间甲苯基异氰酸酯生产线生产线含光气尾气通过管道收集后引至 1#光气破坏处理系统，对氯苯基异氰酸酯装置和环己基异氰酸酯生产线含光气尾气通过管道收集后引至 2#光气破坏处理系统，处理达标后由 25m 高 DA005#排气筒排放。光气破坏处理系统核心为一级水喷淋塔，该塔内置的 S7501 填料，其表面活性位点可降低光气水解反应的活化能，加速光气破坏。

④紧急情况及应急处理：本次改建工程设置应急尾气处理系统，当各产品生产线（主要为固光溶解釜、反应釜）一旦出现异常现象或发生光气及其剧毒产品泄漏事故时，自控联锁装置启动紧急停车，关闭各蒸汽、热水阀门，并自动切断所有进出生产装置的物料，将反应装置迅速冷却降温，同时将发生事故设备内的物料导入事故收集槽内，开启稀碱液喷淋，启动应急尾气系统，将事故部位的有毒气体排至处理系统，将尾气引入车间顶部应急液碱吸收塔中进行光气的碱洗

破坏处理，吸收塔液位、碱液浓度具有在线监测、高空排放筒内设置有光气在线分析仪及报警功能，排放总管内设置喷水蒸汽的设施，当检测到高空排放筒内残余光气超限时，联锁启动喷水蒸汽以中和、破坏残余的光气。

（5）企业污水管道废水设明管直接进水处理设施，地面冲洗水走明沟带盖板经格栅进调节池采取地下管道的形式，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料通过管网将污水送至事故池中，最终逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至中原水务范县第二污水处理厂。同时有专人负责阀门切换，保证消防废水排入污水系统。

（6）对原料、产品以及各种有机物质的贮运及管理过程实施严格管理，所有储存工具（各类桶）及运输设备要符合安全，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

（7）危废产生和收集时，应配备危废事故应急设施如：消防沙、碎布或棉纱、灭火器等。危险废物事故消防废水和地面冲洗水收集后引入工程事故废水储池进行存放，并逐步送入污水处理系统进行处理。

（8）生产装置区废气预处理装置要定期检修。

5、危险品库风险防范措施

（1）化学品应该分类、分堆储存，互相接触容易引起燃烧、爆炸的物品及灭火方法不同的物品，应该隔离储存；

（2）危化品库分为 3 个房间，分别为房间一、房间二及固光仓库。其中，房间一用于储存原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、正丁基异氰酸酯、环己基异氰酸酯、脱水剂 OF 等易燃液体，建议储存时应分别存放并和其他物料分开储存，且设防流散的不低于 150mm 围堰，设可燃气体报警器；房间二用于储存浓硫酸；房间三为固光专用库，位于危险品库内独立设置。

（3）加强固光仓库储存风险管控。采用封闭结构，设置甲级防火门窗，固光使用密闭包装桶包装；严格控制固光的最大储存量不得超过 7 天的用量，仓库保持干燥、阴凉环境，远离水源、酸碱物质及热源，与其他危险品房间隔墙采用防爆设置，仓库外设置火焰视频识别报警并设有光气有毒气体报警系统，当检测到光气泄漏时，启动应急装置，将光气引至二车间光气应急处理装置进行破坏处理。各仓库地面均做防腐防渗漏处理。储存区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料，不得使用水进行灭火。

（3）化学品之间以及与墙壁之间应该留出一定间距、通道及通风口；

（4）按照化学品的性质配备先进的消防物资和有毒气体检（探）测装置。

6、管道输送风险防范措施

（1）管道设置安全阀、紧急切断系统；每班检查管道安全保护系统（如安全阀等）；

（2）在一定的间隔距离设置运输管道警示牌，避免其他施工工程的影响；

（3）定期清管，排除管内积水及污物；定期进行管道壁厚的测量，对严重减薄的管段，及时维修更换，避免爆管事故的发生；每半年检查管道安全保护系统（如截断阀），是管道在发生事故时能得到安全处理。

二、减缓措施

1、物料泄漏事故

（1）原辅材料泄漏时，应紧急疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。大量泄漏应利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

（2）原辅材料储罐区应建防护堤，在罐区外排雨水口设排水闸板阀，事故状态下，切断对外排水；生产装置区应建事故状态下防止污染事件的围堰，围堰外设阀门井和水封井；应利用废水事故池，收集事故污水。

（3）当发生大气污染物事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。在安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生大气污染事件，受到影响的区域主要为四周企业和村庄等，受影响单位和人员向事故发生时的上风向疏散，项目疏散路线见图 7.8-1。

图 7.8-1　　事故状态疏散路线图

2、火灾、爆炸事故处理措施

生产、包装过程中易发生物料泄漏，因静电摩擦产生火花可能引起火灾，如不能及时切断可燃物料源，附近储罐受热超压可能引起爆炸和火灾。

一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

事故发生后，迅速起动消防灭火机制 119、120 火灾急救报警。灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。对储罐区个别储罐发生爆炸和火灾时，消防人员必须用消防水冷却与之相邻的储罐，以防再次引起爆炸及火灾。

- **若发生次生 CO 污染事故，应将工业企业人员向事故发生时的上风向疏散，将人员安置安全区域。同时在安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或**

警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

- **若发生光气泄漏污染事故，立即触发厂内一级应急响应，拉响有毒气体警报，通知应急指挥部、环保部门、消防救援及医疗机构，明确泄漏区域、扩散方向（结合风向、风速实时监测）。迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，现场处置人员必须佩戴正压式空气呼吸器（SCBA）、全封闭防化服、耐酸碱手套及护目镜，严禁使用过滤式口罩（光气无法有效过滤），启动厂内应急喷淋系统，用碱液雾状喷淋，喷淋范围覆盖泄漏区域及下风向扩散路径。**

7.8.2.2 地表水环境风险防范措施

（1）事故性排放污水的来源

参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729—2018），中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{总}=V_1+V_2-V_3+V_4+V_5$$

式中：V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计），80m^3；

V_2—发生事故的贮罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量，m^3，取 0m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3，取 0m^3；

V_5—发生事故时可能进入该系统的降雨量，m^3。

本次改建工程完成后，全厂收集系统内发生事故的最大泄漏量为考虑罐组一原料环己胺或间甲苯胺液体储罐泄漏，泄漏量为 80m^3，因此取 V_1=80m^3。

（2）消防废水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《精细化工及消火栓系统技术规范》（GB51283-2020）规定，事故消防水量按下式计算：

$$V_{消}=\sum Q_{消}\cdot t_{消}$$

式中：$Q_{消}$ ——发生事故时消防设施给水流量，消防最大用水量取 40L/s；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时，取 3h；

根据计算，企业可能进入事故水池的消防水量为 432m^3。

（3）初期雨水（V_5）

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，本项目涉及的有毒化

学品较多，为保证前期雨水对周围环境的影响降低至最低程度，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式计算暴雨强度。

$$q=\frac{3680P^{0.4}}{(t+16.7)^{0.858}}$$

式中：q——设计暴雨强度，升/秒·公顷；

P——重现期，年，2 年；

t——降雨历时，分钟，取 10min

则 $q=3680*2^{0.4}/(10+16.7)^{0.888}=262L/(s\cdot ha)$（单位：升/秒·公顷）

$$Q=qF\psi T$$

式中：Q——初期雨水排放量，m^3；

F——汇水面积，公顷，本**次改建工程建成后全厂罐区、生产装置区及危险品库占地面积分别为 $905m^2$、$1732m^2$、$520m^2$，合计 $3157m^2$。**

Ψ——为径流系数（0.4～0.9，取 0.7）；

T——为收水时间，取 15min，即 900s。

根据计算，本次改建工程完成后全厂初期雨水量为 $58m^3$。

（6）事故储池容积

综上所述，本次工程建成后全厂事故储池所需有效容积至少为：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5=(80+432-0)+0+58=570m^3$

综上，本次改建工程完成后全厂事故废水的总产生量 $570m^3$，现有工程已建设一座 $600m^3$ 事故池和 $200m^3$ 初期雨水池，可以满足全厂事故废水收集需求。

事故废水经收集后，逐步排入厂内污水处理站处理。同时为了防止收集的事故废水渗漏，造成区域土壤污染，事故池已进行防渗防腐处理。

地表水环境风险一级防控措施为罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内；二级防控措施为利用污水管道将污水送至事故池中；三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至中原水务范县第二污水处理厂事故池 $7000m^3$ 或濮王产业园事故水池 $2000m^3$，再输送至中原水务范县第二污水处理厂。

（2）事故废水的去向及三级环境安全防控

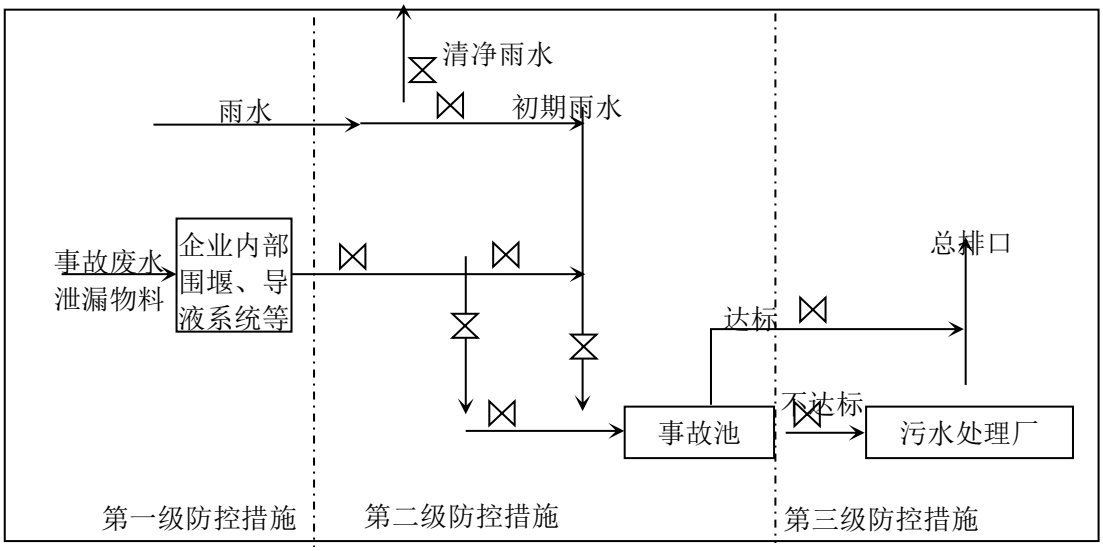


图 7.8-2　三级防控体系示意图

为了更好的防止事故水污染外环境事故的发生，根据《建设项目环境风险评价技 术导则》(HJ169-2018)对事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，本次评价建议企业建设事故废水环境风险防控体系，其具体情况如下：

第一级防控措施是设置装置和罐区围堰及防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，是泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

a.装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

b.装置和罐区均分别设置污水及雨水排放的切换闸门，正常及事故情况下针对不同物质实施分流排放控制；

c.装置内凡在操作或检修过程中，可能有有毒物料泄漏污染的区域均需设置120mm 的围堰，围堰内设置排水设施，实施清污分流，控制污染范围。污水管道上设有控制闸门，正常情况下，装置检修、维护、冲洗等产生的污水经收集后，排入污水系统。在装置发生液体物料泄漏的情况下，及时关闭污水排放阀门，对泄漏物料进行收集；

d.罐区分别设置污水及雨水阀门，且处于常关状态，以使突发性泄漏的物料囤积在罐区内，不跑到外围。进行罐区脱水时，或下雨初期 15min，打开污水水封井阀门排污，下雨时后期，打开雨水阀门，罐区地面雨水通过雨水水封井阀门

排入边沟水系统。消防事故情况下，溢流的消防事故废水通过雨水系统收集，在雨水总排口设置一个雨水监控池，若监控不合格，则关闭雨水总排口。

第二级防控是利用导流槽将污水送到事故池中，一方面作为污水处理站的事故储池，另一方面风险事故情况下，一级防控措施不能满足使用要求时，将物料排入事故池储存，防止物料进入周围环境。本项目已建一座600m^{3}事故池和200m^{3}初期雨水收集池，可以满足改建工程完成后全厂事故废水收集需求。事故后废水分批次泵入厂内污水处理站调节池调节后，进入污水处理系统进行处理。厂区污水处理站作为事故的储存与调控手段，且企业应对厂区总排口设置切断措施，将污染物控制在厂区内。

第三级防控依托开发区濮王产业园及中原水务范县第二污水处理厂配套建设的事故池实施。其中，濮王产业园事故水池与中原水务范县第二污水处理厂事故池均位于中原水务范县第二污水处理厂厂区内，容积分别为2000m^{3}和7000m^3。两个事故池主要用于收集企业事故状态下排放的废水及未有效收集的初期雨水，收集后将依据水质特性接入污水处理厂对应处理单元，经达标处理后排放。

本次环评要求企业改建工程投产前落实“单元—厂区—园区”的地表水环境风险防控体系，当发生事故产生事故废水时，要及时处理，争取将事故影响控制在厂区范围之内，若不能及时控制事故发展趋势，应及时启动相应的应急预警系统，立即通知园区管委会及相应管理部门，从区域控制事故对周围环境的影响。同时，要求企业对储罐区储罐、工艺装置设备和管道、事故收集池等进行定期巡检，发现破损和其他隐患应及时补修或更换，及时对初期雨水收集池中的雨水进行收集处理，做好应急预案，以降低风险事故发生时对环境造成影响。

（3）事故废水对地表水的影响分析

对于泄漏到企业外的污水，在排污口附近立即设置沙袋进行拦截，减小污染和危害。同时启动相应的园区突发环境事件应急预案，为避免事故废水经雨水管网外排，建议企业加强厂区雨水外排口处闸板的管理工作，定期对负责管理的人员进行培训，确保阀门正常情况下关闭，事故状态下开启，确保事故废水/超标废水不外排。企业自投产运行以来，未发生过水环境污染事件。

7.8.2.3 地下水环境风险防范措施

地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止营运期对地下水环境造成污染。生产车间、危险品仓库、危废暂存间、污水

处理站、储罐区等按照要求进行防渗。其中储罐根据不同罐内物质安装泄漏检测报警装置，设置液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录的安全装置。

7.8.2.4 运输过程中的风险防范措施

运输过程风险防范措施主要是考虑涉及有毒有害物质原料的运输风险。项目建成后，危险化学品的储存、运输和处置废弃均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。同时危险化学在运输的过程中，还应做到如下防范措施：

企业要严格执行《安全生产法》和《危险化学品安全管理条例》的有关规定，选择有资质运输公司运送危险原料及产品。运输危险品须持有关部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险品运输车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样三角旗；严格禁止车辆超载。

具有危险品运输资质的企业必须严格按照危险品运输的相关规定，如必须配备固定装运危险品的车辆和驾驶员，运输危险品车辆的驾驶员一定要经过专业的培训，运输危险品的车辆必须在运输道路上保持安全车速，严禁外来明火，同时还必须有随车人员负责押运，随车人员必须经过专业的培训。

在装卸运输时间上合理安排，避开人流高峰期，尽量减轻事故泄漏对人群的影响。司机应经培训有资格后，方可驾驶，严防客货混运，并尽可能缩短运货路程，避开人烟稠密的城镇，减少交通事故发生。

运载危险化学品的押运员和驾驶员应熟悉其所运输物质的物理、化学性质和安全防护措施，了解装卸的有关要求，具备处理故障和异常情况的能力。一旦运输过程出现事故，一方面采取应急处理措施，另一方面与当地公安消防和环保部门联系，尽量消除或减缓事故造成的不良影响。

行车前要检查车辆的状况，尤其要检查车辆的制动系统和连接固体设备和灯光标志，保证上路车辆车况良好。行驶的过程中，司机要选择路况较好的地段，控制车速，若遇到异常情况要提前减速，避免紧急制动。

危险品运输途中，道路管理部门应予以严密控制，以便发生情况能及时采取措施。一旦发生危险品泄漏事故，由当事人或目击者通过应急电话，立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络当地生态环境部门、公安部门、应急保障部门及其他应急事故处理能力的当地部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，以减少对环境的危害。

7.8.2.5 危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

各个危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施见表 7.8-1。

表 7.8-1　　涉及的危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
对苯磺酰胺	大量泄露：先喷雾少量清水降尘（水量以湿润表面、不形成径流为宜，防止粉尘飞扬，同时避免过量水导致溶解扩散），用铲车或专用工具将堆积的固体转移至密封槽车或大型防漏容器，过程中持续用湿布覆盖暴露部分；小量泄漏（如少量撒落）：佩戴防护装备后，用洁净的塑料铲或木铲（避免金属工具摩擦产生火花）轻轻收集，装入带盖、防渗漏的聚乙烯容器 中，标注“对苯磺酰胺废弃物，有毒”。残留少量粉尘：用 湿润的抹布或拖把擦拭（避免干扫扬尘），抹布作为危废一同收集	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
固光	①覆盖控尘：用干燥的塑料布或帆布覆盖泄漏堆体（减少扬尘），覆盖边缘用重物压实； ②惰性隔离：在泄漏堆体周围撒一圈干燥蛭石（宽 50cm），形成隔离带，防止颗粒扩散； ③专业转移：由具备危化品处置资质的人员操作，使用防爆型真空负压收集器（接地防静电）将固体吸入密闭储罐，全程开启库房外的强制通风（确保通风口朝向无敏感目标）	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。严重者注射 20%乌洛托品 20mL。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 10 min。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医
二甲苯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来，转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风，蒸发残液，排除蒸气。迅速筑坝，切断受污染水体的流动，并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量水，催吐。就医。
30%盐酸	应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥 石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或 生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

	清水稀释后放入 废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至 槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如 呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。等），就医。
正丁基异氰酸酯	收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
环己胺	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150 米，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或运至废物处理场所处置。	首先迅速将中毒病人救移至空气新鲜处，脱去污染衣服，彻底清洗皮肤，对刺激反应者至少观察 24~48 小时，及时吸氧，给予镇静、祛痰及解痉药物等对症治疗，眼部受污染时现场及早用生理盐水或清水彻底冲洗，再用 5~10%碳酸氢钠溶液冲洗，再用可的松与抗生素眼药水交替滴眼，早期、适量、短程的糖皮质激素疗法可有效防治肺水肿。皮肤灼伤采用抗感染及暴露或脱敏疗法。要时刻警惕迟发性中毒效应的发生。中毒患者应绝对卧床休息，保持安静，严密观察病情，急救治疗包括合理吸氧，给予支气管舒缓剂和止咳祛痰剂。肾上腺糖皮质激素的应用要早期、适量、短程； 早期给予抗生素，必要时可给予镇静剂
甲苯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
甲醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐或用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗

	挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	胃，就医。
对氯苯胺	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入：饮足量温水，催吐或用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医。
乙酸乙酯	首先切断一切火源，戴好防毒面具与手套。用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统；迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。
间甲苯胺	大量泄漏（容器倾倒、管道破裂）：先用沙土或防爆沙袋在泄漏区周边筑堤围堵，防止液体扩散至排水沟、下水道或水体（间甲苯胺进入水体可致水生生物中毒）。 小量泄漏（地面少量泼洒）：用惰性吸附材料（如活性炭、蛭石、专用吸油棉）覆盖泄漏区域，完全吸收后用防爆铲收集至带盖、防渗漏的防爆容器（如聚乙烯桶）中，密封后标注危废信息。	皮肤接触：立即脱去污染衣物，用流动清水或肥皂水冲洗接触部位至少 15 分钟（间甲苯胺为碱性，肥皂水可中和部分刺激），若出现红肿、瘙痒或灼伤，立即就医。 眼睛接触：迅速翻开眼睑，用大量生理盐水或流动清水冲洗 10-15 分钟，避免揉搓，冲洗后立即就医（可能引发角膜炎）。 吸入蒸气：立即转移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，若出现咳嗽、胸闷、呼吸困难，立即给氧并就医（可能致肺水肿）。 食入：立即催吐（仅在清醒状态下），饮用牛奶或蛋清保护胃黏膜，随即就医，禁止自行服用药物。
原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
浓硫酸≥98%	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建	如果不小心将硫酸滴在手上，立即用大量清水冲洗，并涂上

（发烟硫酸）	议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	浓度为3%左右的碳酸氢钠溶液，做完急救处理后，迅速到附近医院做灼伤处理，避免对皮肤有进一步伤害。
环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯	大量泄漏（容器倾倒）：用干燥沙土或防爆沙袋在泄漏区周边筑堤围堵（高度≥10cm），防止液体扩散至排水沟、下水道或潮湿区域（避免与积水反应）。若泄漏至干燥地面，用防爆泵（确保无火花）抽至干燥的防爆储罐；若不慎接触少量水，需快速用干吸附材料覆盖反应区域，防止蒸气大量释放。处置过程中禁止喷雾降尘（避免水雾与泄漏物反应），保持现场通风（开启防爆风机），加速蒸气扩散。 小量泄漏（地面少量泼洒）：用干燥的惰性吸附材料（如活性炭、蛭石、专用干吸油棉）快速覆盖泄漏区域，完全吸收后用防爆铲收集至带盖、防渗漏的干燥防爆容器中（聚乙烯或不锈钢材质，避免与金属反应），密封后标注危废信息。严禁用水冲洗	低浓度泄漏（通风良好）：佩戴自吸式防毒面具（配B型滤毒盒，针对有机蒸气及酸性气体），滤毒盒需定期更换（异氰酸酯蒸气易吸附堵塞）。 高浓度泄漏（密闭空间或大量泄漏）：必须使用隔绝式正压呼吸器（如空气呼吸器），防止蒸气刺激呼吸道引发水肿或过敏（异氰酸酯是常见致敏原，可能诱发哮喘）
脱水剂OF	参考原甲酸三甲酯及原甲酸三乙酯	参考原甲酸三甲酯及原甲酸三乙酯
CO	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑以收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。

7.8.2.6 环境风险监控及应急监测系统

（1）环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系，日常应急救援办公室必须24小时派专人值守。具体内容包括监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等。

针对不同环境危险源及具体监控措施如下：

1）生产区、储罐区、仓库、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、调节、控制、报警装置，正常情况下，三小时巡检1次，巡检内容主要为设备设施、储存容器的完好情况。

2）防护设施，设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每周1次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

3）环保设备设施设置专人负责，本企业的环保应急设施主要有事故池，备用设施等。正常情况下每天巡检1次，巡检内容主要为各设备设施是否完好，且处于正常状态。

4）应急设备或物资设置专人负责。本企业的应急物资主要有消防设施（包括干粉灭火器）、呼吸阀等。正常情况下一天检查1次，保证各物资的充足与完好。

（2）应急监测

为及时了解事故产生时对周围环境关心点的影响，特提出应急监测计划。

在事故发生后，环境应急事件应急监测工作由有资质第三方服务公司负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。应急监测方案见表7.8-2。

表7.8-2　　事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	备注
废水	雨水总排口、污水总排口，事故发生地及其下游	pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氯化物、甲苯、二甲苯、苯胺、总氰化物及AOX等	即时监测
环境空	事故发生处上风向适当位置布设对照点，下风向按照一定间隔的扇形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，在可能受污染影	非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、氯化氢、甲苯、二甲苯、二噁英、光气及次生CO等	即时监测

类别	监测点位	监测因子	备注
气	响的居民住宅区或人群活动区等关心点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置		
地下水	以事故地点为中心，根据地下水流向，采用网格法或辐射法布设监测井，同时视地下水主要补给来源，在垂直地 下水流向的上方向设置对照井；以地下水为引用水源的取水设置采样点	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类	即时监测
土壤	事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点原则	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃	即时监测

另外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

7.8.2.6 环境风险防范、应急设施及投资估算

本次改建完成后全厂风险防范措施具体详见表 7.8-3。

表 7.8-3　　本次改建完成后全厂事故风险环保投资估算一览表

序号	项　目	风险防范措施内容	投资(万元)
1	人身防护	防毒面具 10 个、化学安全防护眼镜 10 个、正压式面具呼吸器、隔热服 4 套、重型防化服 4 套、防化学品鞋/靴 4 套、医药急救箱 2 个	依托现有并新增，3
2	地面防渗	生产区、储罐区、危险品仓库地面硬化、防腐防渗	20
3	事故池与初期雨水池	现有工程已建设一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池，改建工程完成后可以满足全厂事故废水收集需求	依托现有
4	消防	CO_2 灭火装置、干粉灭火器若干；罐区配备沙包沙袋等应急处理设施；火灾探测器 132 个；潜水泵 2 台；吨桶 5 个；吸油毡 30m^2	依托现有并新增，5
5	安全设施	储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套；设置禁火警示牌；储罐设置保护装置和措施；有毒有害气体探测仪器 25 套；可燃气体检测仪和报警器 22 套；罐区设置 1m 高围堰；光气泄漏应急处理装置 1 套（液碱吸收塔），且应急排放口设置 1 套光气在线分析仪	20
6	合计	/	48

7.8.3 突发事故应急预案

通过对污染事故的风险评价，各有关企业应制定重大的环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故的应急办法等。根据企业情况，建议由企业法人负责协调成立两级事故应急处理组织机构，即厂级和车间级，人员

组成包括：厂级主要领导干部，车间主要负责人，以及安全、消防、环保、设备、医院（或卫生站）保卫、技术、后勤等部门有关人员，并专设事故应急处理指挥中心。报警范围及方式：全面报警，指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡。并迅速向集聚区、乡、镇、以至市政府报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援，并和当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系，突发事故应急预案见表 7.8-4。

表 7.8-4　　工厂突发事故应急预案

序号	项 目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、储罐区
4	应急组织	工厂：厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 集聚区管委会：集聚区管委会指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： （1）防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防止原辅材料外溢、扩散 贮存区： （1）防火灾爆炸事故应急设施、设备与材料；主要是消防器材 （2）防止原辅材料外溢、扩散
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息

14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.8.4 与园区应急预案衔接与联动分析

根据《濮阳市宏大圣导新材料有限公司突发环境事件应急预案》（2025 年版，备案编号：410926-2025-011-H），应急预案体系应符合“横向到边，纵向到底，区域联动”的基本原则，即：横向涵盖企业各类突发环境事件，纵向涵盖车间部门，区域涵盖周边危险源。

（1）与上下级预案关系

企业突发环境事件、企业突发安全生产事故次生环境事件时，公司的应急组织在采取措施的同时根据本预案中的报警程序马上向濮阳市生态环境局范县分局报告。公司报告的内容包括事故发生的时间、事故的起因、事故的污染源、已造成的损失和污染情况、已采取的应急措施等。

如果突发环境事件超出公司的应急能力时，即当发生重大突发环境事件时，公司应急总指挥须马上向濮阳市生态环境局范县分局请求支援，由濮阳市生态环境局范县分局上报范县人民政府决定启动《范县环境事件应急预案》。一旦启动上级预案，公司应急预案中的应急组织便是其中的一部分应急力量，归濮阳市生态环境局范县分局调度和指挥。

（2）与本企业安全预案关系分析

企业内部应急预案主要包括环境事件应急预案和生产安全事故应急预案，在发生安全与环保共生的突发环境事件时，由该部门根据生产安全事故应急预案和环境应急预案提出协同处置措施，保障安全事故及环境事故的人力、技术资源及时到位。

（3）与周边企业预案关系分析

当环境事故的影响已经超出本厂区时，要通知临近企业采取相应措施应对突发环境事件。反之，若周边其他企业发生的突发环境事故与本公司紧密相关时，公司的应急力量也应接受其它企业的支援请求，加入其应急行动行列之中，同时本公司应采取相应的应急措施。

企业应急预案体系及其与外部预案关系图如下：

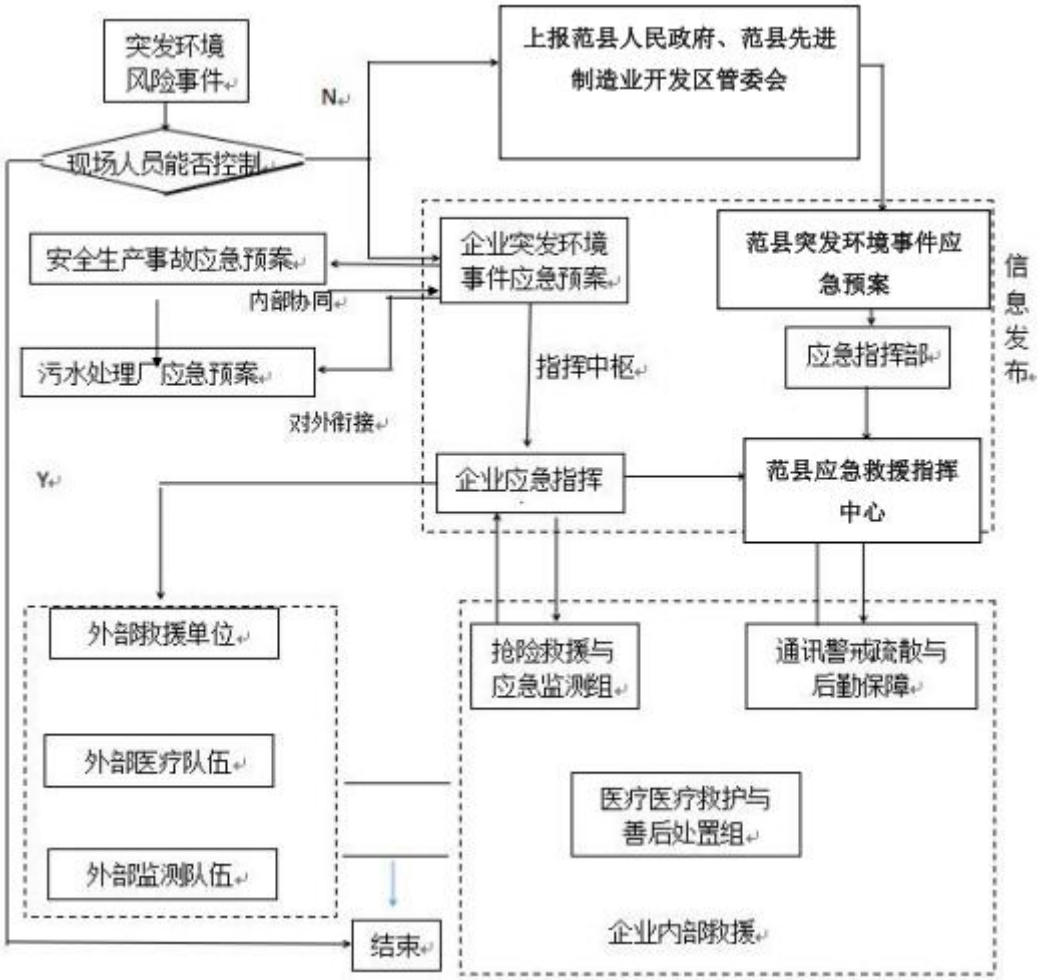


图 7.8-3　企业应急预案系关系图

7.9 环境风险评价结论与建议

7.9.1 危险因素

项目危险物质包括对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂 OF 等。项目涉及的危险物质主要分布在：生产装置、仓库及储罐区。

7.9.2 环境敏感性及事故环境影响

（1）环境敏感性

大气环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E1”，地表水功能敏感性分区为“环境低度敏感区 E3”，地下水环境敏感程度分级为“环境高度敏感区 E1”。

（2）事故影响

①大气环境影响

1、环己胺储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，环己胺污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 110m 和 190m；在常见气象条件下，环己胺污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 90m 和 160m。最大影响范围内无现存关心点。

2、甲醇储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，甲醇污染发生后，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

3、乙酸乙酯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，乙酸乙酯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

4、甲苯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

5、二甲苯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，二甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

7、盐酸储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，盐酸污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 30m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 30m。

7、光气泄漏污染

在最不利气象条件下，光气污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 350m 和 530m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒

性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 300m 和 460m。在毒性终点浓度-1 最大影响范围内无环境敏感点，最不利气象条件下毒性终点浓度-2 最大影响范围为 530m，涉及南楼村西侧少数敏感点。为避免光气泄漏事故对周边居民的影响，应及时疏散受危害区域的村民，同时，应做好呼吸防护措施。

8、甲苯储罐泄漏次生 CO 污染

在最不利气象条件下，次生 CO 污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 190m 和 360m；在常见气象条件下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 160m 和 310m。最大影响范围内无现存关心点。

因此，项目大气环境风险是可以接受的。

②地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水，直接排放出厂区由市政管网排入集聚区污水处理厂。本项目企业设置事故废水池收集事故废水及前期雨水，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

③地下水环境风险

本次风险评价直接引用地下水预测小节结果进行分析评价。根据预测结果可知，非正常状况下，污水站调节池、储罐泄漏后，各污染物耗氧量、氨氮、氯化物、盐酸、甲苯及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势，且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，项目对浅层地下水影响较小。

7.9.3 环境风险防范措施和应急预案

（1）大气环境风险防范及减缓措施

1）防范措施

通过合理布局、优化设计、设置可燃有毒气体检测和报警设施、同时采用 DCS 控制系统并设置相关联锁，并配备个体防护品等，防止有毒物质泄漏。

2）减缓措施

泄漏：一旦物料泄漏，发现事故的人员立即安排应急领导小组，发生事故的

区域、工段迅速查明事故发生源、泄漏部位、泄漏原因及泄漏量。首先采取切断、封堵措施，立即检查维修，必要时启用备用罐将事故罐的物料用专用工具转移至备用罐内，以减少物料的泄漏。同时喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。当发生大气污染物事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。

火灾、爆炸：一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

（2）地表水环境风险防范及减缓措施

厂区设置事故废水池。一级防控措施为原料及产品罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内；二级防控措施为利用导流槽将污水送至事故池中；三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至污水处理厂。

（3）地下水环境风险防范及减缓措施

地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。

（4）突发环境事件应急预案原则要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，因此，企业应建立重大事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，同时建议开发区尽快建设风险事故应急联动系统，完善公安、消防、环保、医院等部门联动机制，应当和开发区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

7.9.4 环境风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质为对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲

酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂 OF 等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为项目环境风险是可以接受的。

7.9.5 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查情况见表 7.9-1。

表 7.9-1　　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况																			
风险调查	危险物质	名称	对苯磺酰胺	固光	二甲苯	30%盐酸	正丁基异氰酸酯	环己胺	甲苯	甲醇	对氯苯胺	乙酸乙酯	间甲苯胺	原甲酸三甲酯	原甲酸三乙酯	浓硫酸	环己基异氰酸酯	对氯苯基异氰酸酯	间甲苯基异氰酸酯	对甲苯磺酰基异氰酸酯	脱水剂 OF	光气
		存在总量/t	30.623	51.097	35.037	325.398	2.001	36.107	70.147	30	10.486	90.038	35.283	6	6	0.5	21.3333	10.5556	10.3333	30.6667	12	0.00305
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 900 人												5 km 范围内人口数 98420 人							
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）												人							
		地表水	地表水功能敏感性									F1 ☐			F2 ☐				F3 ☑			
			环境敏感目标分级									S1 ☐			S2 ☐				S3 ☑			
		地下水	地下水功能敏感性									G1 ☐			G2 ☑				G3 ☐			
			包气带防污性能									D1 ☐			D2☑				D3 ☐			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 ☐									1≤Q＜10 ☐			10≤Q＜100 ☑				Q＞100 ☐			
		M 值	M1 ☑									M2 ☐			M3 ☐				M4 ☐			
		P 值	P1☑									P2 ☐			P3 ☐				P4 ☐			
环境敏感程度		大气	E1 ☑									E2 ☐					E3 ☐					
		地表水	E1 ☐									E2 ☐					E3 ☑					
		地下水	E1 ☐									E2 ☑					E3 ☐					
环境风险潜势			IV^+ ☑								IV☐			III ☐			II ☐			I ☐		
评价等级			一 级☑											二 级 ☐			三 级 ☐			简单分析 ☐		

风险识别	物质危险性	有毒有害　☑		易燃易爆 ☑	
	环境风险类型	泄 漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑	
	影响途径	大 气☑		地表水☑	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☑	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX☑	其 他 ☐
		预测结果	**大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 350　m**		
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围　530　m		
	地表水	最近环境敏感目标/_____，到达时间/___h			
	地下水	下游厂区边界到达时间/__d			
		最近环境敏感目标/_____，到达时间/___d			
重点风险防范措施		/			
评价结论与建议		环境风险可以接受			
注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项。					

第八章 VOCs专章分析

8.1　VOCS污染因子产、排情况分析

VOCs排放总量包含无组织排放量及收集处理未去除的排放量。根据工程分析可知，本次工程有组织废气未去除的VOCs排放量为0.9629t/a、无组织VOCs排放量为1.479t/a，本次工程VOCs的排放总量为2.4419t/a。

8.2　VOCS污染因子环境影响预测

根据环境质量影响预测与评价章节可以看出，在基准年气象条件下，各网格点以及环境保护目标处的VOCs（以非甲烷总烃计）污染因子1小时平均质量浓度贡献值、以及叠加环境质量现状浓度、区域污染源的环境影响，同时削减现有工程以新带老环境影响后的预测值均未超标。

8.3　VOCS污染因子污染防治措施

8.3.1 有组织有机废气处理措施

本次改建工程有机废气产生环节及拟采取的治理措施见表8.3-1。

表8.3-1　　本次改建工程各有机废气产生环节及治理措施一览表

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
废气	环己基异氰酸酯	G_{1-1}	成盐反应废气	环己胺、甲苯、氯化氢	含HCl有机废气进入2#“三级降膜”+2#“一级水喷淋（内置SN7501填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
		G_{1-2}	冷凝不凝气	环己胺、甲苯、氯化氢	
		G_{1-4}	溶解废气	甲苯、氯化氢	
		G_{1-5}	反应废气	甲苯、光气、氯化氢	
		G_{1-6}	赶酸尾气	甲苯、氯化氢	
		G_{1-7}	蒸馏冷凝不凝气	甲苯、氯化氢	
		G_{1-8}	真空冷凝不凝气	环己基异氰酸酯、甲苯	
		中间储罐区		非甲烷总烃	

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
	对氯苯基异氰酸酯	G_{2-2}	溶解废气	对氯苯胺（voc）、乙酸乙酯	
		G_{2-4}	溶解废气	乙酸乙酯	
		G_{2-5}	反应废气	乙酸乙酯、光气、氯化氢	
		G_{2-6}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{2-7}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{2-8}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{2-9}	真空冷凝不凝气	对氯苯基异氰酸酯、氯化氢	
		中间储罐区		非甲烷总烃	
	间甲苯基异氰酸酯	G_{3-1}	溶解废气	间甲苯胺（voc）、乙酸乙酯	含 HCl 有机废气进入 1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{3-3}	溶解废气	乙酸乙酯	
		G_{3-4}	反应废气	乙酸乙酯、光气、氯化氢	
		G_{3-5}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{3-6}	蒸馏冷凝不凝气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{3-7}	赶酸尾气	乙酸乙酯、氯化氢	
		G_{3-8}	真空冷凝不凝气	间甲苯基异氰酸酯、乙酸乙酯	
		中间储罐区		非甲烷总烃	
	对甲苯磺酰基异氰酸酯	G_{4-2}	溶解废气	二甲苯、正丁基异氰酸酯	含 HCl 有机废气经“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”+1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 SN7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”+25m 高 DA005#排气筒
		G_{4-4}	溶解废气	二甲苯	
		G_{4-5}	反应废气	二甲苯、正丁基异氰酸酯、光气、氯化氢	
		G_{4-6}	蒸馏冷凝不凝气	二甲苯、正丁基异氰酸酯、氯化氢	
		G_{4-7}	真空冷凝不凝气	PTSI、二甲苯、正丁基异氰酸酯	
		中间储罐区		非甲烷总烃	

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
	脱水剂OF	G_{5-2}	预处理废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	含HCl有机废气进入1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置SN7501填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
		G_{5-3}	搅拌废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	
	固体物料投料废气	G_{1-3}	投料粉尘	颗粒物（固光）	分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高DA005#排气筒排放
		G_{2-3}	投料粉尘	颗粒物（固光）	
		G_{3-2}	投料粉尘	颗粒物（固光）	
		G_{4-3}	投料粉尘	颗粒物（固光）	
		G_{4-1}	投料粉尘	颗粒物（对甲苯磺酰胺）	
		G_{2-1}	投料粉尘	颗粒物（对氯苯胺）	
	灌装及液体投料间	G_{1-9}	灌装废气	环已基异氰酸酯、甲苯	一级碱喷淋+“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高DA005#排气筒
		G_{2-10}	灌装废气	对氯苯基异氰酸酯、乙酸乙酯	
		G_{3-9}	灌装废气	间甲苯基异氰酸酯、乙酸乙酯	
		G_{4-8}	灌装废气	PTSI、二甲苯、正丁基异氰酸酯	
		G_{5-1}	投料废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	
		G_{5-4}	灌装废气	原甲酸三乙酯、原甲酸三甲酯、甲醇及乙醇	
		浓硫酸洗涤罐上料废气		硫酸雾	
	质检中心	质检废气		非甲烷总烃	废气经收集后引至“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”+25m高排气筒
	有机物料罐区	储罐呼吸气		非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	
	污水处理站	污水处理站恶臭气体		NH_3、H_2S、非甲烷总烃	引入1套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活

类别	产品名称	编号	产污环节	主要污染物	治理措施
					性炭吸附”装置处理后由20m 高 DA006#排气筒排放
	固光仓库及危废间	固光仓库及危废间挥发废气		氯化氢、非甲烷总烃	经负压收集后引至新建1套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由15m高DA008#排气筒排放

8.3.2 无组织有机废气处理措施

本次改建工程无组织废气主要包括二车间装置区动静密封点无组织废气、二车间液体投料间无组织废气、罐区未收集的废气、质检中心未收集的废气、污水处理站未收集的废气、危废暂存间及固光仓库未收集的废气，拟采取以下防范措施：

（1）二车间无组织有机废气

①VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

所有反应釜、冷凝器等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用管道方式，项目物料输送采用高效密封泵进行，输送物料采用质量可靠的密闭钢管，管线外层涂防腐材料，并尽可能减少连接阀门、法兰等连接件。以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量。

②装置区动静密封点无组织废气

根据目前石化行业 VOCs 排放源治理可行技术，可采取的手段包括源头控制、后期治理两个方面，源头控制即在项目设计阶段通过优化工艺设计，减少动静密封点的数量，从设备上降低排放源数量，其次采用高品质、正规厂家生产的精良设备，确保密封性良好，从设备精密程度上降低排放；后期治理通过完善 LDAR 制度，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生；对泵、压缩机、阀门、取样连接系统每 3 个月检测一次，其他密封设备每 6 个月检测一次，检查密封处是否有泄露迹象。此外，要经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重的设备及时进行更换。

③液体投料间无组织废气

本项目设置全密闭液体物料投料间，投料挥发废气精负压收集后引至车间尾气预处理措施，后引至 RTO 装置焚烧处理排放，尽可能进行收集处理，减少

无组织废气排放。

（2）罐区挥发气

针对储罐区废气无组织废气排放，拟采取完善的无组织管控措施：

首先从源头综合减排：采用氮封、压力罐、高效密封的浮顶罐等措施减少储罐挥发性有机物产生。在过程治理上，挥发性有机液体储罐安装密闭排气系统至有机废气回收或处理装置；同时选用优质呼吸阀，确保储罐在工作状态的密封性；还通过定期巡检浮顶罐浮盘上的开口、缝隙密封设施，浮盘与罐壁之间的密封设施确保其在工作状态密闭；所有有机液体装车采用顶部浸没式或底部装载方式，顶部浸没式装载出油口距离罐底高度小于 200mm。在末端治理上，存储易挥发有机物料的储罐呼吸废气通过风机引至 RTO 装置焚烧处理排放，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的有关要求。

（2）危废间无组织挥发废气

本次改建工程在现有 50m^2 危废间基础上进行扩建，扩建后总面积为 110m^2 的危废暂存间，暂存的危废主要为蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油及除尘器收集粉尘，存放过程使用密闭桶装存放，同时危废间设置微负压进行收集，减少挥发性有机物无组织排放。

（3）含尘废气

本次改建工程针对产生的粉尘设置 3 套固体物料投料器，投料粉尘经收集引至配套 3 套袋式除尘器进行处理，可以有效的减少投料过程的无组织粉尘排放量。

（4）污水处理站恶臭

本次改建工程污水处理站各构筑物均已进行加盖封闭收集，收集后引至现有工程已建设“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”处理后由 20m 高 DA006#排气筒排放，尽可能减少无组织恶臭气体排放。

采取以上措施后，本次工程 VOCs 排放量为 2.4419t/a。

8.4　VOCs 在线监控计划

本次改建工程有机废气具体监控计划见表 7.4-1。

表 11.3-2　　本次改建工程完成后全厂污染源监测计划一览表

项目	排气筒		监测因子	监测频次
废气	有组织	DA005	非甲烷总烃	在线监测

	废气		氯化氢	1次/季度
			甲醇、甲苯、二甲苯、光气及二噁英类、颗粒物、SO_2、NOx	1次/半年
		DA006	H_2S、非甲烷总烃	1次/季度
		DA007	颗粒物、SO_2、NOx	1次/季度
		DA009	颗粒物、SO_2、NOx	1次/季度
		DA008	氯化氢	1次/季度
			非甲烷总烃	1次/月
	无组织废气		非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲醇、甲苯、二甲苯、光气、NH_3、H_2S及臭气浓度	1次/季度
备注：3t蒸汽锅炉停运后，DA007#排气筒不再进行例行监测				

8.5　VOCs污染防治措施环保投资

本次改建工程新增及改造有机废气治理措施投资47万元（不含依托现有工程RTO装置等），占本次改建工程总投资11000万元的0.43%，环保投资在可控范围之内，本次评价要求企业做到专款专用，落实资金。

8.6　本次工程VOCs治理与相关文件、标准要求相符性分析

本次改建项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<濮阳市2025年蓝天保卫战实施方案><濮阳市2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（濮环委办〔2025〕1号）、《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）、《河南省生态环境厅办公室关于做好2025年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办【2025】25号）、《关于印发河南省低效失效大气污染治理设施排查整治实施方案的通知》（豫环文〔2024〕132号）及《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）相符性分析，详见表8.6-1。

表8.6-1　本次改建工程与挥发性有机物相关政策相符性分析一览表

文件名称	与本项目相关条文	本次改建工程情况	符合性
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53号)	（二）化工行业VOCs综合治理。加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业VOCs治理力度。重点提高涉VOCs排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含VOCs物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于2000个的，要开展LDAR工作。 积极推广使用低VOCs含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂。橡胶制品行业推广使用新型偶联剂、粘合剂，使用石蜡油等替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。优化生产工艺，农药行业推广水相法、生物酶法合成等技术；制药行业推广生物酶法合成技术；橡胶制品行业推广采用串联法混炼、常压连续脱硫工艺。 加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干	1、项目从源头加强控制，项目涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程，按“应收尽收分质收集”的原则，将液体桶装物料的无组织VOCs废气转化为有组织，采用密闭投料间投料，负压收集后引入VOCs废气处理系统；污水处理站采用固定顶盖，收集废气依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m高排气筒DA006#； 2、项目物料输送环节均采用密闭管道输送，灌装工序在密闭灌装间进行，废气经负压收集后引至引入VOCs废气处理系统。项目生	相符

	燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点区域含 VOCs 物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。 严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。 实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。 加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况 VOCs 治理操作规程。	产设备反应釜等设备密闭，物料输送采用重力流或泵送方式； 3、本项目有机液体真实蒸汽压小于＜27.6kPa，储罐均采用固定顶罐储存，设置氮封措施，同时将呼吸气收集后引至 VOCs 废气处理装置处理后高空排放； 4、项目生产工艺废气（甲苯、二甲苯及乙酸乙酯等溶剂）首先经“一级循环冷却水冷+两级冷冻盐水”进行冷凝回收，含 HCl 废气经过“三级降膜吸收”回收氯化氢副产 30%盐酸，经预处理后废气再进入“一级水喷淋（SN7501 填料）+一级降膜”对光气进行破坏处理，经过光气破坏系统处理后再进入一级水洗塔+两级碱洗塔进一步去除光气；灌装间废气、液态投料间废气经负压收集后引至“一级碱喷淋”预处理。各股废气经车间预处理装置处理后与罐区废气、研发中心废气共同引至“碱洗塔+水洗塔+RTO 装置+急冷+碱洗塔”进一步处理处理达标后经 25m 高 DA005#排气筒排放。废气治理措施属于高效治理措施； 5、VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用	
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生 严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值标准。2020 年 7 月 1 日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量	1、本项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂等； 2、项目从源头加强控制，项目涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程，按“应收尽收分质收集”的原则，将液体桶装物料的无组织 VOCs 废气转化为有组织，项目桶装液态 VOCs 物料采用密闭投料间投料，	相符

	标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。 大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）均低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。推进政府绿色采购，要求家具、印刷等政府定点招标采购企业优先使用低挥发性原辅材料，鼓励汽车维修等政府定点招标采购企业使用低挥发性原辅材料；将低VOCs含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低VOCs含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。 二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 2020年7月1日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。各地要加大标准生效时间、涉及行业及控制要求等宣贯力度，通过现场指导、组织培训、新媒体信息推送、发放明白纸等多种方式，督促指导企业对照标准要求开展含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节排查整治，对达不到要求的加快整改。指导企业制定VOCs无组织排放控制规程，细化到具体工序和生产环节，以及启停机、检维修作业等，落实到具体责任人；健全内部考核制度，严格按照操作规程生产。 企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含VOCs物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过VOCs物料的包装容器、含VOCs废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，7月15日前集中清运一次，交有资质的单位处置；处置单位在贮存、清洗、破碎等环节应按要求对VOCs无组织排	负压收集后引入VOCs废气处理系统；项目物料输送环节均采用密闭管道输送，灌装工序在密闭灌装间进行，废气经负压收集后引至引入VOCs废气处理系统。项目生产设备反应釜等设备密闭，物料输送采用重力流或泵送方式；固体物料采用密闭固体投料装置投料。 3、VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用； 4、污水处理站采用固定顶盖，收集废气依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m高排气筒DA006#； 5、盛装过VOCs物料的包装容器、废包装桶密闭储存在危废暂存间，危废暂存间有机废气收集处理； 6、项目反应尾气反应尾气经车间预处理措施处理后依托现有工程末端RTO废气处理装置处理后，经DA005#25m高排气筒达标排放，处理后达标排放。废气排放均满足相关排放标准。项目采用有机废气治理措施属于高效治理措施	

	放废气进行收集、处理。高 VOCs 含量废水的集输、储存和处理环节，应加盖密闭。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应全面梳理建立台账，6-9 月完成一轮泄漏检测与修复（LDAR）工作，及时修复泄漏源；石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。 引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在 7-9 月期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。7 月 15 日前，各省份将石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业 2020 年检修计划及调整情况报送生态环境部。引导各地合理安排大中型装修、外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划，尽量错开 7-9 月；对确需施工的，实施精细化管控，当预测到将出现长时间高温低湿气象条件时，调整作业计划，避开相应时段。企业生产设施防腐防水防锈涂装应避开夏季或采用低 VOCs 含量涂料。 三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率 组织企业对现有 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率开展自查，重点关注单一采用光氧化、光催化、低温等离子、一次性活性炭吸附、喷淋吸收等工艺的治理设施，7 月 15 日前完成。对达不到要求的 VOCs 收集、治理设施进行更换或升级改造，确保实现达标排放。除恶臭异味治理外，一般不采用低温等离子、光催化、光氧化等技术。行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。 按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。推动取消废气排放系统旁路，因安全生产等原因必须保留的，应将保留旁路清单报当地生态环境部门，旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装自动监控设施、流量计等方式加强监管，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。将无		

		组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭，对于长期未进行更换的，于 7 月底前全部更换一次，并将废旧活性炭交有资质的单位处理处置，记录更换时间和使用量。		
濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案	（二）工业企业提标治理专项攻坚	6.深入开展低效失效治理设施排查整治。对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》，持续开展低效失效大气污染治理设施排查，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施，纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。结合低效失效大气污染治理设施排查情况，动态管理整治问题清单，2025 年 10 月底前至少完成 49 个低效失效治理问题整治工作；未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围。	本次改建工程涉及新增有机废气处理措施如下：①改建工程车间生产废气经车间预处理措施处理后，与储罐区呼吸气、质检废气一起依托现有工程末端 RTO 废气处理装置处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放；②污水处理站新增恶臭气体依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#；③固	相符

		7.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低(无)VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。按照国家和省有关要求，夏季臭氧污染凸显前，组织开展一轮次活性炭更换，督促 44 家企业按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复；督促濮阳惠众化工总厂、濮阳市新天化工有限公司 2 家企业完成涉 VOCs 综合治理任务。	光仓库及危废间挥发废气，经负压收集后引至“一级碱液喷淋+活性炭”+15m 高排气筒 DA008#。不属于低效失效治理技术	
	（三）移动源污染排放控制行动	9.加快提升清洁运输比例。加快推进濮阳市恒润石油化工有限公司铁路专用线改改建工程、濮阳华中国际物流有限公司铁路专用线项目前期工作，开工建设濮阳华晟铁路物流有限责任公司专用线改造项目。推行“一口价”“量价挂钩”等铁路货运定价方式，推动大宗货物“散改集”，实施多式联运。探索将清洁运输作为火电、有色、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年 9 月底前，水泥企业完成超低排放清洁运输改造。2025 年底前，火电、有色、石化、化工、水泥等行业大宗货物清洁运输比例达到 80%以上，砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%； 10.大力推广新能源汽车。制定老旧车辆淘汰目标及实施计划，统筹运用“两新”资金和大气污染防治资金加快淘汰国四及以下排放标准汽车。加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新。推进城市绿色物流区域建设，区域内城市货运基本使用新能源车辆。除特殊需求的车辆外，各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年年底前，除应急车辆外，全市公交车、巡游出租车以及	项目厂内目前非道路移动机械及厂区外货物运输车辆均使用新能源机械	相符

		城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车；全市重型载货车辆、工程车基本使用新能源汽车；全市重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50%		
	（五）重污染天气联合应对行	19.开展环境绩效等级提升行动。健全重点行业绩效分级“有进有出”动态监管机制，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”,鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，2025 年完成新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 20 家以上。	本次改建工程按照 A 级企业要求进行建设	相符
	（六）监控能力提升专项攻坚	21.强化污染源监控能力。扩大排污单位自动监控覆盖范围，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设，推进重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。配合做好省级监控平台和市级各类监控监管平台的融合互通工作，对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联共享，加快涉生态环境数据互联共享能力建设。	本次改建工程车间生产废气经车间预处理措施处理后，与储罐区呼吸气、质检废气一起依托现有工程末端 RTO 废气处理装置处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放。目前 DA005 排放口已安装废气排放自动监控设施；本次改建工程新增废水依托现有工程污水处理站处理后达标排放，废水总排口安装自动监控设施，均与生态环境部门联网	相符
《重点管控新污染物清单》（2023 年版）、《河南省重点管控新污染物清单》（2024 年版）《优先控制化学品名录》（第一版和第二版）	/		本次改建工程仅涉及《优先控制化学品名录》（第一版和第二版）中甲苯，将按照《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）进行评价	相符

《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）	一、突出管理重点 重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。 二、禁止审批不符合新污染物管控要求的建设项目 各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。 三、加强重点行业涉新污染物建设项目环评 建设单位和环评技术单位在开展涉新污染物重点行业建设项目环评工作时，应高度重视新污染物防控，根据新污染物识别结果，结合现行环境影响评价技术导则和建设项目环境影响报告表编制技术指南相关要求，重点做好以下工作。 （一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。 （二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生	1、改扩建后项目使用的原料甲苯、RTO燃烧装置产物二噁英类属于优先控制化学品名录中规定的污染物。 2、项目不属于不予审批环评的项目类别。 3、项目环已基异氰酸酯产品生产过程中使用甲苯作为溶剂，甲苯经过回流脱水、蒸溶剂等工序进行套用蒸馏作为溶剂，以从源头减少新污染物产生。项目含甲苯的反应尾气、蒸馏不凝气溶解废气、赶酸废气及灌装废气等均引至废气处理装置处理后达标排放。 4、项目已按照要求核算甲苯、二噁英类的污染物产排情况，并将其纳入评价因子。 5、项目已按照要求对环境空气、土壤和地下水的甲苯、二噁英嘞物质进行监测； 6、项目已按照要求对甲苯、二噁英嘞物质进行跟踪监测	相符

	和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。 （三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染环境防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。 （四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。 （五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。		
《河南省生态环境厅办公室关于做好2025年夏季挥发性有机物综合治理工作的	三、提升有组织治理能力 开展低效失效污染治理设施排查整治。持续推进涉 VOCs 企业低效失效污染治理设施排查整治，淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施。对于能立行	本次改建工程车间生产废气经车间预处理措施处理后，与储罐区呼吸气、质检废气一起依托现有工程末端 RTO 废气处理装置处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放；污水处理	相符

通知》（豫环办【2025】25号）	立改的问题，督促企业立即整改到位。对于《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类VOCs治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs组分及浓度、生产工况等，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间。对于治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。2025年4月底前完成排查工作，2025年10月底前完成整治提升，将整治提升任务纳入2025年大气攻坚重点治理任务，未按时完成的纳入秋冬季生产调控范围。 做好污染治理设施耗材更新更换。组织涉VOCs企业及时更换吸附剂、吸收剂、催化剂、蓄热体、过滤棉、电器元件等治理设施耗材，确保治理设施稳定高效运行；及时清运VOCs治理设施产生的废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等，规范处理处置危险废物。做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等台账记录。2025年4月底前组织企业开展一轮次活性炭更换。 加强污染治理设施运行维护。指导督促企业加强污染治理设施运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”。……对采用吸附—脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于1100m^2/g（BET法）。采用冷凝工艺的，运行温度不应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75℃以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低（无）挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。 提升污染治理设施自动化控制水平。鼓励具备条件的企业规范建设自动化控制系统，实现数据采集及处理、自动控制、程序保护、联动联锁等功能，记录生产设施及治理设施关键参数，并可同步调取多个参数的历史记录，实现所有接入设备的启动、停	站恶臭气体依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m高排气筒DA006#；固光仓库及危废间挥发废气，经负压收集后引至“一级碱液喷淋+活性炭”+15m高排气筒DA008#。 （1）本次改进过程工艺废气等经预处理后依托现有工程末端RTO装置进行处理，属于高效治理技术； （2）危废间、固光仓库废气及污水处理站废气涉及使用活性炭吸附处理，要求使用活性炭碘值满足颗粒活性炭碘值不宜低于800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于650mg/g的要求。 （3）企业实际运行中对生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换、处置情况等进行台账记录； （4）废气治理设施采用自动自控系统和故障报警，对阀门的开关位置、温度、压力和机泵运行信号等重要参数进行遥控操作和持续监控。 （5）项目废气分类收集，工艺废气通过管道密闭收集、投料见及灌装间废气进行密闭负压收集，提升废气收集效率； （6）本项目有机液体真实蒸汽压小于＜27.6kPa，储罐均采用固定顶罐储存，设置氮封措施，同时将呼吸气收集后引至VOCs废气处理装置处理后高空排放；污水处理站采用固定顶盖，废气进行密闭收集引至废气处理系统；项目生产设备反应釜等设备密闭，物料输送采用重力流或泵送方式；灌装	

	止、监控及异常工况的诊断处理。加强自动化控制系统的运行管理，规范存储生产运行、大气污染治理设施关键参数。生产设施关键参数包括但不限于：主要工序的生产负荷或反映生产负荷的投料量、燃料消耗量、出料量，炉膛温度，风机电流等。大气污染治理设施关键参数包括但不限于：废气含氧量、烟气量、出口温度，进出口 VOCs 浓度等，VOCs 燃烧设施燃烧温度、辅助燃料瞬时流量，吸附设施吸附/脱附时间和温度、装置压差，冷凝设施冷凝温度和溶剂回收流量，吸收设施吸收剂 pH 值、氧化还原电位（ORP）等。 四、强化无组织排放管控 提升 VOCs 废气收集能力。指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率。 …… 加强工艺过程无组织排放管控。加强有机液体储罐环节管控，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、 农药、涂料等行业以及储油库为重点，推进具备改造条件的储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测， 鼓励对内浮顶罐排气进行收集处理。存储汽油、煤油、喷气燃料、石脑油以及苯、甲苯、二甲苯的内浮顶罐罐顶气未收集治理的，宜配备新型高效浮盘与配件，选用“全接液高效浮盘+二次密封” 结构。各地要对有机液体储罐气体收集改造的企业实施备案管理。……储存、处理设施应在曝气池之前加盖密闭；废水储存池体密闭后应保持微负压状态，采用 U 型管或密封膜现场检测方法排查池体内部负压情况，密封效果差的加快整治。污水均质罐、污油罐、调节池、隔油池、浮渣罐、混入含油浮渣的浓池等产生的高浓度 VOCs 废气宜单独收集治理，采用燃烧等高效处理工艺。……制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂等间歇性生产工序较多的行业企业应对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装、取样等过程采取密闭化措施。 开展泄漏检测与修复。按照行业和通用排放控制标准及《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）等相关技术规范要求，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药等行业为重点，组织载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业完成 LDAR 工作，规范建立电子台账记录，并将 LDAR 工作纳入 2025 年大攻坚重点治理任务。……	工序在密闭灌装间进行、桶装液态 VOCs 物料采用密闭投料间投料，废气经负压收集后均引入 VOCs 废气处理系统。 （7）企业定期进行 LDAR 检测。	

《关于印发河南省低效失效大气污染治理设施排查整治实施方案的通知》（豫环文〔2024〕132号）	三、低效失效除尘设施排查整治技术要点 （二）排查重点范围 1.单一水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化等除尘技术； 2.将旋风除尘、多管除尘、重力沉降等简易除尘技术及其组合作为唯一或主要除尘工艺的； 3.存在可见烟粉尘外溢的除尘设施； 4.长期未更换滤袋的袋式除尘设施； 5.极板积灰严重或未及时更换极板的静电除尘设施； 6.未及时补充新鲜水、处置沉淀物的湿式电除尘设施。 （三）治理要点 更新升级低效除尘工艺。依法依规淘汰不达标设备，推动将水膜（浴）除尘、湿法脱硫除尘一体化、旋风除尘、多管除尘、重力沉降等低效除尘技术及其组合作为唯一或主要除尘方式的加快淘汰更新。 规范安装除尘设施。除尘设施应覆盖所有颗粒物无组织排放点位，做到无可见烟粉尘外逸。风机风压、风量应符合企业烟气特征，并与治理系统要求相匹配。对于入口颗粒物浓度超过100mg/m^{3}的，湿式电除尘不应作为唯一或主要除尘设施。静电除尘电场数量、振打频率、静电发生器功率等，以及袋式除尘器滤袋数量、滤料、清灰方式和频率等，应与烟气特征、排放限值相匹配。 加强除尘设施运行维护。烟气进入除尘设施前应满足除尘设施的技术要求。当原烟气温度过高时，应采取降温措施；当原烟气粉尘浓度过高时，应采取预除尘措施。企业应定期维护，按时更换除尘设施及其耗材；卸、输灰应封闭，确保不落地或产生二 次扬尘。使用袋式除尘工艺的，应自动、定期进行清灰等操作，并依据设计寿命、压差变化、破损情况等及时更换滤料；使用静电除尘工艺的，应避免极板等严重积灰，及时更换损坏的电极；使用湿式电除尘工艺的，应及时补充新鲜水、处置和清理沉淀物。企业应规范建立环境管理台账，记录除尘设施运行关键参数、故障和维修情况、耗材更换情况、湿式电除尘设施的新鲜水补充情况。	项目均采用袋式除尘器，除尘器布袋定期更换，不属于低效失效除尘设施	相符

	四、低效失效 VOCs 治理设施排查整治技术要点 （二）排查重点范围 1. 单一低温等离子、光氧化、光催化、水喷淋吸收及上述技术的组合工艺； 2. 一次性吸附（定期集中脱附的除外）工艺或采用吸附（脱附）+催化燃烧（CO）组合工艺的 VOCs 治理设施；无控制系统的吸附-脱附类治理设施； 3. 无控制系统或控制系统未对温度、辅助燃料流量等关键参数进行自动调节控制的燃烧装置；燃烧温度、有机废气停留时间不符合规范要求的燃烧装置； 4. 冷凝和吸收工艺。 （三）治理要点 更新升级低效 VOCs 治理工艺。依法依规淘汰不达标设备，推动单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收及上述技术的组合工艺（除异味治理外）加快淘汰更新。 提升含 VOCs 有机废气收集效率。企业应考虑废气性质、适宜的处理工艺和排放标准要求等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。有机废气收集管道应合理布局，减少软管和法兰连接；软管连接长度不宜过长，不应缠绕、弯折；废气收集管道无破损，不应存在感官可察觉泄漏，正压管道应加强法兰、软管连接处的泄漏检测。采用车间整体换风收集的，车间厂房在确保安全的前提下应保持封闭状态，除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭，鼓励使用双层门、自动门；涉 VOCs 环节的生产设施应保持微负压，鼓励安装负压计；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行。 规范建设 VOCs 治理设施。……采用吸附工艺的，应对有机废气进行必要的降温、除湿和除尘等预处理；根据废气处理量、污染物浓度以及吸附剂更换周期、动态吸附容量确定装填量。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低挥发性或者不挥发、对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。治理设施的处理能力应根据满负荷运行、检维修、设备启停等多种情况下的最大废气产生	本次改建工程车间生产废气经车间预处理措施处理后，与储罐区呼吸气、质检废气一起依托现有工程末端 RTO 废气处理装置处理后，经 DA005#25m 高排气筒达标排放；污水处理站恶臭气体依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#；固光仓库及危废间挥发废气，经负压收集后引至“一级碱液喷淋+活性炭”+15m 高排气筒 DA008#。以上废气处理措施均不属于低效失效 VOCs 治理设施。	相符

		量确定。鼓励采取减风增浓等措施，减少废气产生量，提高废气污染物浓度。 提高 VOCs 治理设施自动控制水平。推进燃烧、冷凝、吸附-脱附、吸收类 VOCs 治理设施安装控制系统。对燃烧工艺的辅助燃料用量、燃烧温度，吸附-脱附工艺的吸附床层吸附、脱附时间和温度，冷凝工艺的冷凝温度，吸收工艺的吸收剂循环量 等关键参数进行自动调节与控制。 加强 VOCs 理设施运行维护。除安全考虑和特殊工艺要求外，禁止开启稀释口、稀释风机。…… ……用非连续吸附-脱附治理工艺的，应按设计要求及时解吸吸附的 VOCs，解吸气体应采用高效处理工艺处理后达标排放，现场检查时应监测脱附期间 VOCs 排放浓度和去除效率达标情况。采用冷凝工艺的，不凝尾气的温度应低于尾气中主要污染物的液化温度，对于油气回收，采用单一冷凝回收工艺的，冷凝温度一般应控制在-75℃以下。 对于 VOCs 治理产生的废吸附剂、废催化剂、废吸收剂等耗材，以及含 VOCs 废料、渣、液等，应密闭储存，并及时清运处置；鼓励储存库设置 VOCs 废气收集和治理设施。		
《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（（GB37822-2019））	VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。储存真实蒸汽压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。储存真实蒸气压≥27.6kPa 但＜76.6kPa 且储罐容积≥75m^3 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且储罐容积≥150m^3 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求）， 1）本次改建项目 VOCs 物料储存于密闭的包装桶以及储罐，有专门的危险品仓库及储罐区进行储存。 2）本次改建项目甲苯、二甲苯、间甲苯胺、乙酸乙酯、甲醇及环己胺等物质均使用储罐储存，储罐真实蒸汽压小于＜27.6kPa，且储罐容积＜150m^3，采用固定顶罐储存，设置氮封措施，同时将呼吸气收集后引至 VOCs 废气处理装置处理后高空排放，处理效率大于 90%，满足相关排放要求	相符

		或者处理效率不低于90%。c）采用气相平衡系统。d）采取其他等效措施。			
	VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求	液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		本次改建项目液态物料均采用密闭管道输送；粉状VOCs物料在密闭投料间使用专用固体投料器通过密闭管道将粉状物料输送至相应容器内	相符
	工艺过程VOCs无组织排放控制要求	物料投加和卸放	a)液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统；b）粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。C)VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统	1）桶装液态VOCs物料采用密闭投料间投料，负压收集后引入VOCs废气处理系统；2）粉状VOCs物料在密闭投料间使用专用固体投料器通过密闭管道将粉状物料输送至相应容器内	相符
		化学反应	a）反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。b）在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭	本次改建项目反应尾气经车间预处理措施处理后依托现有工程末端RTO废气处理装置处理后，经DA005#25m高排气筒达标排放。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	相符

		配料加工和含VOCs产品的包装	VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统	本次改建项目液体VOCs产品灌装使用全自动密闭灌装机进行罐装，灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入尾气处理系统	相符
		含VOCs产品的使用过程	VOCs质量占比大于等于10%的含VOCs产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统	本次改建项目产品均属于VOCs质量占比大于等于10%，产品灌装过程在密闭罐装间进行，废气经负压收集后引入尾气处理系统	相符
		其他	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）桶装密闭储存和转移。盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位合理处置	相符
	敞开液面VOCs无组织排放控制要求	废水集输系统	对于工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b）采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度≥200μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	生产过程中产生的工艺废水采用密闭管道输送、分质处理	相符
		废水储存、处理设施	含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度≥200μmol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气VOCs废气收集处理系统；c）其他等效措施	本项目废水处理设施前段调节池设置地下结构，其他处理单元均进行加盖密闭。各污水处理单元新增废水产生的废气经密闭收集后引至现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m高排气筒	相符

				DA006#	
		循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录	本次改建工程循环冷却水不与原料相接触，为闭式循环冷却水系统	相符
	VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	本次改建工程VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用，生产工艺设备同时停止运行	相符
		废气收集系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对VOCs废气进行分类收集。废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应按GB/T16758、AQ/T4274—2016规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照规定执行	项目废气收集系统的输送管道应密闭，废气收集系统负压下运行，收集后进入配套的VOCs废气处理设施处理后排放	相符
		VOCs排放控制	VOCs废气收集处理系统污染物排放应符合	本项目所在区域为重点地区。本次改建工程	相

		要求	GB16297或相关行业排放标准的规定。收集的废气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；对于重点地区，收集的废气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%；采用的原辅材料符合国家有关低VOCs含量产品规定的除外。进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按式（1）换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他VOCs处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行	集中收集的废气中NMHC初始排放速率为大于3kg/h，各产品工艺有机废气分别进行预处理后，与罐区呼吸气及质检废气共同引至“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO装置+急冷+一级碱洗塔”进一步处理，处理达标后由25m高DA005#排气筒排放，去除效率可达99%以上，满足处理效率大于80%的要求	符

第九章　碳排放专章

9.1 温室气体排放影响因素分析

温室气体排放是指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动产生的温室气体排放，以及因使用外购的电力和热力等所导致的温室气体排放。

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）及《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920 号），温室气体主要为二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳和六氟化硫。

根据本次改建工程实际生产情况，本项目排放的温室气体为二氧化碳。

9.2 核算边界

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，本次改建工程碳排放报告主要核算本项目生产系统产生的温室气体排放，生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统。

本次改建工程涉及温室气体排放的环节主要为导热油炉天然气、燃料气燃烧过程中排放的二氧化碳，以及购入的电力、蒸汽隐含的二氧化碳。

9.3 核算方法

温室气体（GHG）排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG}=E_{CO_2-燃烧}+E_{CO_2-过程}-E_{CO_2-回收}+E_{CO_2-净电}+E_{CO_2-净热}$$

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2-燃烧}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2-过程}$ 为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2-回收}$ 为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2-净电}$ 为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2-净热}$ 为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

（1）燃料燃烧 CO_2 排放

①各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{CO_2_燃烧}=\left[\sum_j\sum_i\left(AD_{i,j}\times CC_{i,j}\times OF_{i,j}\times\frac{44}{12}\right)\right]\times GWP_{co_2}$$

式中：

$E_{CO_2_燃烧}$ 为企业的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

i 为化石燃料的种类；**j** 为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$ 为燃烧设施 **j** 内燃烧的化石燃料品种 **i** 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm^3）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$ 为设施 **j** 内燃烧的化石燃料 **i** 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$ 为燃烧的化石燃料 **i** 的碳氧化率，取值范围为 **0～1**；

GWP_{CO_2} 为二氧化碳的全球变暖趋势，取值为 **1**。

②化石燃料含碳量计算公式如下：

$$CC_i=NCV_i\times EF_i$$

式中：CC_i 为化石燃料品种 **i** 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

NCV_i 为化石燃料品种 **i** 的低位发热量，对固体和液体燃料以百万千焦（**GJ**）/吨为单位，对气体燃料以 **GJ**/万 Nm^3 为单位；

EFi 为化石燃料品种 **i** 的单位热值含碳量，单位为吨碳/**GJ**。

③燃料燃烧排放量计算结果

表 9-1　　本次改建工程燃料燃烧碳排放计算结果及相关参数一览表

本次改建工程燃料燃烧天然气年碳排放量计算						本次改建工程有机废气燃烧年碳排放量计算				
化石燃料	消耗量（万 Nm^3）	平均低位发热值（$GJ/10^4Nm^3$）	单位热值含碳量 tC/GJ	燃料碳氧化率	碳排放量 tCO_2	化石燃料类型	消耗量（t）	含碳量（tC/t 燃料）	燃料碳氧化率	碳排放量 tCO_2
天然气	188.61	389.31	15.30×10^{-3}	0.99	807	有机废气焚烧	157.8449	/	0.97	116.985
全厂燃料燃烧年碳排放量合计共 923.985tCO_2										

本次改建工程进入 RTO 装置的有机废气类型主要为环己胺、对氯苯胺、间甲苯胺、正丁基异氰酸酯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、原甲酸三乙酯、原甲酸三甲乙酯、等，合计参与燃烧有机废气量约为 157.8449t/a，碳排放量根据各物质含碳量及参与燃料量进行分别计算加和而得。

（2）工业生产过程 CO_2 排放

企业的工业生产过程 CO_2 排放量应等于各装置的工业生产过程 CO_2 排放之和。

①工业生产过程 CO_2 排放计算公式：

$$E_{CO_{2-其他}}=\left\{\sum_r(\mathrm{AD_r}\times CC_r-\left[\sum_p(Y_p\times CC_p)+\sum_w(Q_w\times CC_w\right]\right\}\times\frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_{2-其他}}$ 为某个其他产品生产装置 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$\mathrm{AD_r}$ 为该装置生产原料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单元，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Y_P 为该装置产出的产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_P 为产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单元，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Q_w 为该装置产出的各种含碳废弃物的量，单位为吨；

CC_w 为含碳废弃物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废弃物 w。

②生产过程的二氧化碳排放量计算结果

本次改建工程工艺不涉及 CO_2 排放，其排放量为 0t/a。

（3）净购入电力隐含的 CO_2 排放

①购入电力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2-净电} = \mathrm{AD}_{电力} \times \mathrm{EF}_{电力}$$

式中：

$E_{CO_2-净电}$ 为净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$\mathrm{AD}_{电力}$为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$\mathrm{EF}_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。

②购入电力产生的二氧化碳排放量计算结果

表 9-2　本次改建工程购入电力隐含的碳排放计算结果及相关参数一览表

AD 电力电力消费量（MWh）	EF 电力电力供应的 CO_2 排放因子（CO_2/MWh）	ECO_2 碳排放量（tCO_2）
6891.2	0.6058	4174.689

备注：电力供应的 CO_2 排放因子根据《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）取值。

（4）净购入热力隐含的 CO_2 排放

①购入热力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{CO_2-净热} = \mathrm{AD}_{热力} \times \mathrm{EF}_{热力}$$

式中：

$E_{CO_2-净热}$ 为净购入热力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$\mathrm{AD}_{热力}$为企业净购入的热力消费量，单位为吉焦（GJ）

$\mathrm{EF}_{电力}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）。

②本项目热力为蒸汽，以质量单位进行计量，蒸汽转换为热量单位如下：

$$\mathrm{AD}_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$\mathrm{AD}_{蒸汽}$为蒸汽的热量，单位为吉焦（GJ）；

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st} 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg）。

②购入热力产生的二氧化碳排放量计算结果

表 9-3　　购入热力产生的二氧化碳排放量一览表

Ma_{st}（t）	E_{nst}（kJ/kg）	$AD_{蒸汽}$（GJ）	$EF_{热力}$（tCO_2/GJ）	ECO_2 碳排放量（tCO_2）
27492	3231.6	886437.376	0.11	9519.5

（5）温室气体排放量汇总

表 9-4　　温室气体排放量汇总一览表　　单位：t/a

源类别		本项目排放
燃料燃烧 CO_2 排放		923.985
工业企业生产过程 CO_2 排放		0
企业 CO_2 回收利量		/
企业净购入电力隐含的 CO_2 排放		4174.689
企业净购入热力隐含的 CO_2 排放		9519.5
本次改建工程温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含 CO_2 排放	923.985
	包括净购入电力和热力的隐含 CO_2 排放	14618.174

9.4 减污降碳措施

本项目采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。建设单位拟在生产工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

（1）生产工艺节能措施

①在选定核心技术的条件下，优化全厂总工艺流程，使其他技术的选择在总体上满足全厂流程最优化的要求。

②保证导热油炉、燃气锅炉燃烧效率，合理设置换热网络，如待升温介质与待降温介质换热从而减少能源消耗优化工艺流程。

③塔盘设计时，采用高效、通量较大的塔板，并适当地增加塔板数，以减小回流比，节省能耗。

④合理选用催化剂，降低过程能耗。

⑤外部换热器采用新型的径向流单弓和挡板型管壳式换热器，提高传热效率。

⑥设备及管道布置尽量紧凑合理，并根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

⑦优化分馏及精馏工艺参数，分馏塔采用较低的回流比，减少其热负荷，节约导热油耗量。

⑧采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

⑨实施能源计量，将各个能源消耗点置于计量监控之下，并以此指导生产方法和生产工艺参数的调整，消除生产过程的不正常因素，使单位产品能耗处于最低水平，达到节能目的。

（2）电气系统

①变电所靠近负荷中心，减少电缆敷设长度。电缆选用损耗较少的铜芯电缆，电缆敷设时尽量减少弯路，合理选择电缆截面，降低电路损耗。

②主要用能设备进行无功补偿，采用集中补偿与分散补偿相结合的方式，较大电动机采取单机补偿，使功率因数提高到 0.95 以上，提高供配电系统的供电质量，降低线路损耗。

③照明选用高效节能灯具，以达到照明节能的目的。

④对于循环水泵等负荷波动较大的设备，采用交流变频控制技术，合理控制设备的功率输出，以减少项目电力消耗。

⑤项目水泵等非线性用电设备、LED 灯等有产生谐波的可能，影响用电质量，项目预留谐波治理装置位置，待项目投入运行后根据实际情况采取谐波治理措施。

⑥室外照明采用太阳能+LED 路灯系统。

⑦在进行变压器选型时选用能效等级不低于《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》（GB20052-2020）规定的 1 级的节能型变压器，以有效减少变压器电力损耗。

⑧项目设置了设施管理系统（DCS），实现动力设备的控制和监视，进行统一管理，可使整个生产系统在最经济状态下运行，降低工艺能耗，利于实现管理节能。

（3）热力节能

①输送管道需按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）采取保温措施，节约能源。

②利用凝结水经闪蒸罐生产低压蒸汽，以减少外购蒸汽。

（4）暖通节能措施

①项目根据各房间面积大小，设置相应容量的分体立柜式或分体壁挂式空调，便于调节和部分控制，灵活简便，有利于控制电能消耗。

②输送管道均用按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）采取保温措施，节约能源。

③项目在满足工艺需求的情况下，最大限度利用自然条件通风，从而达到节能的目的。

（5）建筑节能措施

①本项目的主要建筑物尽量利用自然条件采光、通风，以利于节能。

②屋面的组合厚度符合一定的热惰性指标和较小的传热系数要求，保温层玻璃棉，并合理控制窗墙比。

③建筑外墙填充墙采用加气混凝土砌块等保温隔热性能好的墙体材料。

④外门、窗采用塑料框或断热金属框型材，密闭双层中空玻璃，门窗要求具有一定的气密性，不低于现行《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T7106-2019）中规定的 6 级水平。

9.5 碳排放管理与监测计划

9.5.1 碳排放管理

（1）编制二氧化碳排放清单

为规范二氧化碳排放管理工作，编制二氧化碳排放清单，构建清单体系，针对废气、废水、固废等产排量，核算碳排放量，要做到动态更新，并定期核查排放数据。

（2）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，

确保节能降耗工作落到实处。

（3）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（4）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

9.5.2 碳排放监测

应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

（1）规范碳排放数据的整理和分析；

（2）对数据来源进行分类整理；

（3）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

（4）对数据进行处理并进行统计分析；

（5）形成数据分析报告并存档。

9.6 碳排放结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算本项目建成后全厂产生的温室气体排放总量为 $CO_2$14618.174t/a，主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、外购电力、蒸汽排放等。在工艺设计、电气系统本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求进一步探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施，并按照国家及地方相关文件要求建立碳排放管理与监测计划。

第十章　环境经济损益分析

10.1 环境损益分析的目的

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

10.2 工程经济效益分析

本项目主要经济指标见表 10.2-1。

表 10.2-1　　本项目经济效益分析表

序号	项目	单位	数值
1	总投资	万元	11000
2	年销售收入	万元	11809
3	年均净利润总额	万元	2599.15
4	投资利润率	%	23.63
5	项目投资回收期（税后）	年	5.13

由上表可以看出，本项目总投资 11000 万元，年销售收入 11809 万元，税后投资回收 5.13 年。项目盈利能力良好，本项目从经济角度讲是可行的。

10.3 工程社会效益分析

本项目在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，本项目建设完成后，由此而产生的社会经济效益主要体现在以下几个方面：

（1）该项目建成后将成为地区国民经济的传统支柱产业和重要的民生产业，也是国际竞争优势明显的行业，在吸纳就业、稳定区域经济、满足人民物质生活等方面发挥着重要作用。有利于促进当地经济快速发展，有利于增强企业的综合经济能力、增加就业机会，具有明显的经济和社会效益。

（2）本项目采用先进的生产工艺，提高了全厂的清洁生产水平。根据各单

元生产工艺的需要，可以实现了全厂工艺水的循环使用。

（3）本项目为企业增加销售收入，增加地方税收，有助于带动当地经济的发展。

综上所述，本项目的建设有利于当地经济发展，增加财政税收和当地人的就业机会，具有明显的社会效益。

10.4 工程环境经济损益分析

本项目污染防治措施实施后，可以实现的环境效益见表 10.4-1。

表 10.4-1　　本项目污染防治措施实施后实现的环境效益一览表

序号	项目	环保措施	环境效益
1	废水	**本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m³/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河**	降低对水环境的影响
2	废气	本次改建工程工艺有组织废气主要包括含 HCl 有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处理站恶臭气体。各类废气的处理措施分别如下： ● **工艺有组织废气：①含HCl有机废气:**本次改建工程工艺有机废气大部分含有HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置2套预处理措施去除HCl及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端RTO装置进行焚烧处理，处理达标后由25m高DA005#排气筒排放；②含尘废气：本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高DA005#排气筒排放。 ● **固光仓库挥发废气及危废间挥发废气：**经负压收集后引至新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放。 ● **导热油炉天然气燃烧废气：**本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，天然气燃烧废气经“低氮燃烧+烟气再循环”处理后依托现有 3t/h 蒸汽锅炉 DA007#排气筒排放。 ● **污水处理站废气：**本次改建工程产生恶臭气体引至现有	降低废气对周围环境的影响

序号	项目	环保措施	环境效益
		工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放	
3	噪声	厂房阻隔、设备隔声、减振等措施	降低噪声，减少对周边声环境的影响
4	固体废物	依托现有危废暂存间，并对危废暂存间进行扩容改建，改建后总面积为 110m^2 的危废暂存间。本次工程产生的固废主要有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、**废浓硫酸**及污水处理站污泥，均属于危废，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。	减少对周边环境的影响
5	环境风险应急措施	（1）罐区均设置 1m 高的围堰，防止泄漏物料向四周蔓延，并进行收集处理； （2）本次改建工程完成后全厂事故废水的总产生量 426m^3，现有工程已建设一座 600m^3 事故池和 200m^3 初期雨水池，可以满足本次改建工程完成后全厂事故废水收集需求	减少事故排放对环境的影响

由上表可以看出，本次改建工程在采取以上各项污染防治措施后，工程存在的环境问题得以解决，减小了工程排污对外环境的不利影响，存在明显的环境效益。

10.4.1 运营期环保运行管理费用

本项目运营期环保运行管理费用包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C_1

本项目污染防治措施运行费用主要为废水处理、废气、固废处理费用，根据工程防污减污措施相关内容，确定本项目污染防治设施年运行费用约 10 万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$C_2＝a×C_0/n$

式中，a——固定资产形成率，取 95%；

n——折旧年限，取 20 年；

C_0——环保投资，103 万元。

（3）环保管理费 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，按照环保设施投资费用与运行费用之和的 5%计算。

$C_3＝（C_1+C_2）×5\%$

（4）环保设施运营支出

环保设施运营支出费用为：

$C=C_1+C_2+C_3$

经计算，本项目环保设施运营支出费用见表 10.4-2。

表 10.4-2　　本项目环保设施运营支出表　　单位：万元/年

项目	环保设施运行费 C1	环保设施折旧费 C_2	环保管理费 C_3	环保设施运营管理费 C
支出费	10	4.9	0.75	15.65

10.4.2　项目环境经济损益分析

（1）环保建设费用占建设投资比例

环保建设费用/总投资=（103/11000）×100%＝0.94%

（2）环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按税后利润计）：环境成本率=环保运行管理费用/工程总经济效益×100%=（13.8416/14700）×100%＝0.09%

（3）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：

环境系数=环保运行管理费用/总投资×100%=（0.75/11000）×100%＝0.007%

（4）环境代价率

环境代价率指工程单位经济效益所需的环境代价：

环境代价率=环境代价/工程总经济效益×100%=（10/11809）×100%＝0.08%

（5）项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环境代价-环保设施运营管理费=11809－10－15.65＝11783.35 万元/年）

由上述计算结果可以看出，工程环境成本率为 0.09%，环境代价率为 0.08%，项目环境经济总体效益为 11783.35 万元/年，从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

10.5 环境经济损益分析结论

本次改建工程实施后年均销售收入 11809 万元，在促进地方经济发展的同时，为社会提供就业岗位，具有良好的社会效益。本项目市场前景良好，并有较

好的赢利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，污染物能够达标排放，从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，从环境与经济分析情况来看，本项目可行。

第十一章　环境管理与环境监测计划

环境管理与本次改建工程的运营管理、安全管理等各专项管理一样，是项目日常管理的一个重要组成部分，它同环保设施、环保技术、环境应急、专业人员及基础设施建设等方面都有密切的关系。有效的环境管理可以促进污染防治措施的完善、生物多样性的改善以及水资源、能源等消耗和成本的降低。减轻项目产生的污染物对生态环境的影响程度。

环境监测也是本次改建工程环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析，可以掌握各种污染物含量和排放规律，指导制定有效的污染控制和治理方案。为此，建设单位在项目建设的同时应配备相应的管理人员，制定相应的环境管理方案与环境监测计划。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加大环境力度、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。

本次改建工程环境影响因素主要为废水、废气、固废以及噪声，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求该企业有一套完善的环境保护管理体系，并将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各种污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

11.1.2 环境管理机构的设置

根据国家、河南省有关环保法规和建设项目环境管理的要求，为加强该项目运行期的环境保护工作，建设单位结合现有工程设置的环境管理机构情况，适当增加配备专职环保技术人员专职负责本工程及全厂的环境管理工作。

11.1.3 环境管理机构的职能

环境管理机构的主要职责包括：

（1）贯彻、执行国家、省、市有关环境保护方面的法律、规范、标准及其他要求；

（2）组织制定项目环境保护规划和计划；

（3）负责制定和建立本次改建工程环保制度与规章；

（4）制定环境保护管理目标和指标；

（5）负责项目的环境统计、环境保护档案的建立与管理；

（6）负责实施与监督项目环境管理；

（7）负责监督各项环保设施的正常运行、维修；

（8）负责各级领导于部和员工的环境教育与培训。

具体岗位设置及职责包括：

主管责任人：全面掌握项目环保工作的情况；负责审核项目环保岗位制度、工作和年度计划；协调项目内外环保部门之间的工作。

环境管理机构：由熟悉项目内工程建设情况和环境保护方面的管理、技术人员组成。其主要职责为：

①制订项目环保规章制度，组织落实该规章制度。

②制定并实施项目环境保护工作的长期规划和年度计划，并负责实施。

③负责监督和实施项目环境管理方案，负责统计“三废”污染物排放情况并建立环保档案；组织项目环保监测工作，编制环境监测报告。

④负责监督检查各环保设施及环保措施的运行及落实情况，严格控制“三废”排放；配合搞好固体废物的综合利用及污染物排放总量控制；提出项目环保设施运行管理改进意见。

⑤负责对各部门管理人员、环保工作人员等进行环境教育和相关知识的培训。

⑥环境管理机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还应配合市级环境保护主管部门开展各项环保工作。

⑦组织开展环境保护宣传，环保专业的法规、技术宣传、培训，提高各工作人员的素质和水平。

同时，本次改建工程的环保机构还应设立监督检查小组和环境监测小组，并明确职责：

①监督检查小组

项目环保机构内应设立监督检查小组。其主要职责是定期监督检查项目环保设施运行状况，发现存在的环保问题，及时提出纠偏和整改的要求，并对整改结果进行监督检查。定期向项目环保机构领导反映情况，并对环保的技术改造提出

建议。

②环境监测小组

由专职技术人员 2~4 人组成，配备相应的环境分析测试实验室和配套必要的监测仪器。其主要任务是，根据监测制度的要求，对项目内外水、气、声等污染进行日常和事故性监测，确保污染物达标排放。对于监测结果，应建立监测档案，内容应包括日常监测的有效数据及污染事故发生时的监测情况、原因和处理情况。环境监测的方法应采取国家标准的监测方法。

环境监测方案具体包括：

①制定项目环境监测的规章制度与环境监测计划；

②对环保监测工作人员进行必要的环境监测工作上岗专业培训，使掌握必需的环境监测专业知识；

③定期监测污染物的产生及排放情况，了解污染物是否达标排放；

④建立监测数据档案，并及时对监测数据进行整理汇总分析，总结污染物排放规律，以指导环境保护设施的运行；

⑤在出现非正常的污染物或出现污染事故，应连续跟踪监测，指导制定污染处理措施；

⑥作好固体废物的综合利用；

⑦建立环境科技档案及管理档案。

11.1.4 环境管理计划

11.1.4.1 施工期环境管理

（1）制定施工期环境管理制度，由专人负责记录施工期各项环保治理措施的落实情况，发现问题及时采取措施。

（2）严格按照各项要求进行施工，定期向当地生态环境局汇报项目施工进度及采取的环保措施。

11.1.4.2 验收期环境管理

（1）落实环保投资，确保治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；

（2）向环境保护行政主管部门申请办理项目环保设施的竣工验收手续，开展竣工验收监测、编制环保竣工验收报告等工作；

（3）验收前，向当地生态环境局进行排污申报。验收合格后，环保设施与主体工程同时正式投产运行。

11.1.4.3 运营期环境管理

（1）监督环保设施的正常运行

监督项目各项环保设施的正常运营，杜绝违法向环境排放污染物，对于事故情况下的污染物超标排放，采取及时有效的措施加以控制，同时上报濮阳市生态环境局。

（2）制订和实施环境监测计划

组织环境监测计划的制订，并做好日常的监测记录工作和定期监测上报工作，通过污染物排放的环境监测来检测环保设施的运行效果，将环保工作落到实处。

（3）宣传、教育和培训

对职工进行环境保护方面的宣传和教育，培养大家爱护环境、保护生态、防止污染的意识。对于环保设施管理与维护人员，定期参加上级主管机构和各级环境保护行政主管部门组织的职业技术培训，提高其环境管理和技术水平。

（4）环境风险管理要求

①组织环境风险应急预案的编制，定期对员工进行风险应急演练，定期参加上级主管机构和各级行政主管部门组织的风险技术培训，提高环境风险管理和技术水平。

②监督落实各项环境风险措施。

③督促操作人员经过专门培训，严格遵守操作规程。

11.2 项目污染物排放管理要求

11.2.1 原辅材料组分要求

本次改建工程原辅材料组分要求见表 9.2-1。

表 9.2-1　　本次改建工程原辅材料组分一览表

产品名称	原辅材料名称	规格	形态	储存方式	储存位置	厂内最大储存量（t）	产品消耗量（kg/t-产品）	年消耗量（t/a）	备注
对甲苯磺酰基异氰酸酯 PTSI	对苯磺酰胺	≥99%	固态	500kg，吨包	综合库	30	934.673	1121.608	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，吨包	固光专用库	40	531.43	637.716	外购
	二甲苯	≥99%	液体	1*50m³ 储罐	罐区	35	55	66	外购
	正丁基异氰酸酯	≥99%	液体	200kg，桶装	危险品库	2	15	18.000	外购
环己基异氰酸酯	环己胺	≥99%	液态	1*80m³ 储罐	罐区	35	830	664	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，吨包	固光专用库	40	812.61	650.088	外购
	甲苯	≥99%	液态	2*50m³ 储罐	罐区	70	110	88.000	外购
	30%盐酸	30%	液态	3*80m³ 和 4*50m³ 罐装	罐区	400	997.5	798.000	利用副产高品质盐酸，剩余外购
对氯苯基异氰酸酯	对氯苯胺	≥99%	固态	500kg，吨包	危险品库	10	882.6	441.3	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，吨包	固光专用库	40	672.98	336.49	外购
	乙酸乙酯	≥99%	液态	2*50m³ 储罐	罐区	90	68	34	外购
间甲苯基异氰酸酯	间甲苯胺	≥99%	液态	1*80m³ 储罐	罐区	35	857	257.1	外购
	固光	≥99%	固态	500kg，袋装	固光专用库	40	777.5	233.250	外购
	乙酸乙酯	≥99%	液态	2*50m³ 储罐	罐区	90	68	20.4	外购
脱水剂 OF	原甲酸三甲酯	≥99%	液体	200kg，桶装	危险品库	5	503.306	100.6612	外购
	原甲酸三乙酯	≥99%	液体	200kg，桶装	危险品库	5	503.808	100.7616	外购
其他	浓硫酸	≥99%	液体	50kg，桶装	危险品库	0.5	/	9	外购

11.2.2 污染物排放清单及排放标准

本次改建工程污染物排放清单及排放标准见表 9.2-4。

表 9.2-4　　本次改建工程污染物排放清单及排放标准一览表

项目	排气筒	污染物	有组织排放量			处理措施	排放参数	排放标准
			t/a	kg/h	mg/m³			
废气	DA005	**甲醇**	**0.0028**	**0.0008**	**0.0292**	风量 30000m³/h，生产废气经各车间预处理后，汇入“RTO 装置进行处理”	DA005#、H25m，Φ0.9m，T80℃，风量 30000m³/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m³、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m³、排放速率≤18.8kg/h，硫酸雾排放浓度≤45mg/m³、排放速率≤2.05kg/h）；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m³、二甲苯 20mg/m³、甲醇 50mg/m³、二噁英类 0.1ng-TEQ/m³”，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³、甲苯与二甲苯合计 30mg/m³”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定
		甲苯	**0.5893**	**0.1793**	**5.9806**			
		二甲苯	**0.4475**	**0.0718**	**2.3942**			
		甲苯与二甲苯合计	**1.0368**	**0.2511**	**8.3748**			
		硫酸雾	**0.0001**	**0.0029**	**0.095**			
		氯化氢	**1.5938**	**0.2262**	**7.5416**			
		光气	/	/	/			
		VOCs	**1.4421**	**0.3824**	**12.7514**			
		二噁英类	**0.734mg/a**	**0.102ug/h**	**0.0034ng-TEQ/m³**			

								技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM、NMHC 排放限值要求：10、30mg/m^3、VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上）的标准限值要求
	DA006	NH_3	0.0194	0.0027	1.8000	依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#	DA006#，H20m，Φ0.3m，T25℃，风量 1500m^3/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放量 8.7kg/h、H_2S 最大排放量 0.58kg/h）、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m^3、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”
		H_2S	0.0020	0.0003	0.1800			
		VOCs	0.0117	0.0016	1.0800			
	DA009	颗粒物	**0.0117**	**0.0016**	**2.9**	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒 DA009	DA009#，H15m，Φ0.25m，T150℃，风量 838m^3/h	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m^3，SO_2：10mg/m^3，NO_X：30mg/m^3，林格曼黑度：≤1 级）
		SO_2	**0.0060**	**0.0008**	**1.5**			
		NOx	**0.1046**	**0.0145**	**26**			
		林格曼黑度	＜1 级	/	/			
	DA008	氯化氢	0.0336	0.0047	2.3300	引至“一级碱液喷淋+活性炭”+15m 高排气筒 DA008	DA008#，H15m，Φ0.2m，T25℃，风量 3000m^3/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤35kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m^3、排放速率≤0.1kg/h，光气同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“光气 0.5mg/m^3”，非甲烷总烃同时满足
		VOCs	0.0252	0.0035	1.7500			

								《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3”
	无组织废气	非甲烷总烃、颗粒物、SO_2、NOx、氯化氢、甲醇、甲苯、二甲苯、光气、硫酸雾、NH_3、H_2S及臭气浓度				详见 VOCs 专章	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控周界外浓度最高点要求（颗粒物 1.0mg/m^3、非甲烷总烃 4.0mg/m^3、甲苯 12mg/m^3、甲醇 12mg/m^3、硫酸雾 1.2mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3、$SO_2$0.4mg/m^3 及 NO_x0.12mg/m^3）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中“颗粒物 1mg/m^3、氯化氢 0.2mg/m^3、甲苯 0.8mg/m^3、非甲烷总烃 4mg/m^3”，同时满足非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯对各厂界浓度预测值满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）中“非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯周界外浓度最高点 2.0mg/m^3、1.0mg/m^3、0.6mg/m^3 及 0.2mg/m^3”要求，同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）（豫环办【2024】72 号文）有机化工行业 A 级企业“厂界 1hNMHC 平均浓度低于 2.0mg/m^3”要求；氨、硫化氢等污染物因子对各厂界的预测值满足《恶臭污染物排放标准》

					（GB14554-93）中“周界外浓度最高点浓度（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³）”
废水	废水量（万 m³/a）	35918		本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环已基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m3/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。	全厂废水总排口 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷等能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯、二甲苯、苯胺、总氰化物及 AOX 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放
	COD（t/a）	1.4367			
	氨氮（t/a）	0.0718			
固废	危险废物	精馏残液（渣）	243.239	1 座危废暂存间（110m²）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		废包装材料	24.148		
		检验室废料	1.5		
		废导热油	5t/5a		
		废活性炭	0.6208		
		废催化剂（SN7501）	10t/3a		
		废机油	0.4		
		废浓硫酸	9		
		污泥	0.2t/a（含水率 50%）		

11.2.3 排污口信息

1、废气：

本次改建工程共涉及 4 根排气筒，其中依托现有工程 DA005、DA006，并新建 DA008 和及 DA009，具体见附图九。

2、废水：

项目设置 1 个废水总排口。

3、固废：

本次改建工程在现有 50m^2 危废间基础上进行扩建，扩建后总面积为 110m^2 的危废暂存间。

11.2.4 信息公开内容

根据《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日施行）要求，本次改建工程应对项目信息进行公开，信息公开内容包括以下几方面：

①公开建设项目环评报批前的信息

包括公开环境影响报告书编制信息、环境影响报告书全本。

②公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

③公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

④公开建设项目建成后的信息

建设项目建成后，建设单位应当向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

11.3 环境监测计划

11.3.1 监测目的

环境监测的目的在于及时了解和掌握项目施工期与运营期的各种工程行为对环境保护目标所产生的影响范围、程度及时段，以便对产生环境影响的工程行为采取相应的减缓措施，为环境管理提供科学依据，也是对所采取的环保措施防治效果的一种验证。

11.3.2 监测岗位职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制

定本企业的监测计划和工作方案；

- 建立质量保证体系，实施监测管理的规范化建设；
- 定期对各类污染防治设备运行进行监测评价，随时掌握其正常及非正常运行状

况，监测结果异常时查明原因，及时上报；

- 分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案；
- 参加污染事故调查工作，并协助有关方面进行处理；
- 分班次记录厂内生产运行、原辅料运输等管理台帐；
- 参加公司环境质量评价，接受地方环保部门的指导和监督。

11.3.3 运营期环境监测计划

（1）污染源监测计划

参考《排污单位 自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），确定本次改建工程完成后全厂污染源监测计划见表 11.3-2。

表 11.3-2　　本次改建工程完成后全厂污染源监测计划一览表

项目	排气筒	监测因子	监测频次
废气	DA005	**非甲烷总烃**	**在线监测**
		氯化氢	1 次/季度
		甲醇、甲苯、二甲苯、三甲胺、光气及二噁英类、颗粒物、SO_2、NOx	1 次/半年
	DA006	H_2S、非甲烷总烃	1 次/月
	DA007	**NOx**	**1 次/月**

		林格曼黑度、颗粒物、SO_2	**1 次/季度**
	DA009	**颗粒物、SO_2、NOx**	**1 次/季度**
	DA008	**氯化氢**	**1 次/季度**
		非甲烷总烃	**1 次/月**
	无组织废气	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲醇、甲苯、二甲苯、光气、NH_3、H_2S 及臭气浓度	1 次/季度
废水	废水总排口	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		悬浮物、总氮、总磷	1 次/月
		五日生化需氧量、氯化物、可吸附有机卤化物	**1 次/季度**
		甲苯、二甲苯	1 次/半年
雨水总排口		pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷	排放期间按日检测
噪声	四周场界	等效声级	1 次/季度
备注：3t 蒸汽锅炉停运后，DA007#排气筒不再进行例行监测			

（2）环境质量监测计划

为保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、土壤、声环境的监测。环境质量监测计划见表 11.3-3。

表 11.3-3　　环境质量监测计划一览表

项目	监测点		特征	监测因子	监测频次	标准
地下水	王刀村	经度：115.379109 纬度：35.7423947	上游	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类等	3 年监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	厂内	经度：115.369218 纬度：35.749625	场内			
	宋海村	经度：115.353768 纬度：35.763401	下游			
环境空气	后三里村	经度：115.375998 纬度：35.758895		非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、氯化氢、氨、H_2S、光气、二噁英类	一年测一次	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值
土壤	**罐区附近（有机液体）**			**甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、二噁英类及石油烃**	**每 3 年监测 1 次**	**《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地**
	污水处理站					

（3）监测数据采集与处理

采样及分析方法按《空气和废气监测分析方法》及《环境监测技术规范》执行；项目非正常生产及事故风险状态下应增加监测频率，并应积极配合环保等相关部门对环境进行监测。

11.3.4 排污口规范化管理

1、企业已有废水总排放口

①已经实行雨污分流，合理确定了污水排放口位置。

②已经按照《污染源监测技术规范》相关要求设置采样点。

③废水排放口环境保护图形标志牌设在排放口附近醒目处。

2、排气筒

①排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

②在各个排气筒设置采样监测孔及废气排放标志。

3、危险固废贮存场所规范化整治

危废临时贮存场所已经设置醒目的标志牌，按照国家危险废物贮存有关规定执行。

11.3.5 环境监测信息管理

（1）在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报，及时采取改进处理工艺或加强污染控制的措施；

（2）建立日常环境管理制度、组织结构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

（3）建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

（4）定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气达标排放情况及废水合理处置情况，并向管理机构做出书面汇报；

（5）建立监测资料档案。项目应按照各级环境保护行政主管部门的要求做好施工期、运营期各项环境监测的统计与分析工作，建立环境监测档案资料。

（6）环境监测的分析采样方法均按照国家环境保护总局制定的《环境监测技术规范》、《污染源监测技术规范》执行。化验室应建立仪器设备保管和校验制度，检测方法、药剂的技术指标、检测数据处理、精确度、检测过程中的误差

范围等均应满足国家的有关标准和文件。

（7）应根据濮阳市生态环境局的要求，做好污染源定期监测与上报工作。

11.4“三同时”竣工验收表

本次改建工程“三同时”验收内容见表 11.4-1。

表 11.4-1　　本次改建工程“三同时”环保验收一览表

类别	项目	环保措施		验收指标
废气	生产工艺废气、罐区呼吸气及研发中心废气	生产工艺有机废气车间预处理措施：其中对甲苯磺酰基异氰酸酯生产线产生的有机废气先经经“浓硫酸洗涤+深冷+一级降膜吸收”预处理制得高品质盐酸后，尾气与间甲苯基异氰酸酯生产线、脱水剂 OF 生产线置产生的有机废气共同引至共同引至废气 1#“三级降膜”+1#“一级水喷淋（内置 S7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”进行预处理；对氯苯基异氰酸酯生产线和环己基异氰酸酯生产线含氯有机废气进入 2#“三级降膜”+2#“一级水喷淋（内置 S7501 填料）+一级降膜吸收”+1#“一级水洗塔+两级碱洗塔”进行预处理；灌装间废气、液态投料间废气经负压收集后引至“一级碱喷淋”进行预处理。RTO 装置：以上各股废气经车间预处理装置处理后与罐区呼吸气、研发中心废气共同引至“一级碱洗塔+一级水洗塔+RTO 装置+急冷+一级碱洗塔”进一步处理，处理达标后由 25m 高 DA005#排气筒排放	DA005#、H25m，Φ0.9m，T80℃，风量 30000m³/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m³、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m³、排放速率≤18.8kg/h，硫酸雾排放浓度≤45mg/m³、排放速率≤2.05kg/h）；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m³、二甲苯 20mg/m³、甲醇 50mg/m³、二噁英类 0.1ng-TEQ/m³”，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³、甲苯与二甲苯合计 30mg/m³”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM、NMHC 排放限值要求：10、30mg/m³、VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上）的标准限值要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 51571-2015）表 5（参照执行工艺加热炉污染物排放标准值颗粒物 20mg/m³、$SO_2$50mg/m³、NOx100mg/m³）
		针对固光、对氯苯胺及对甲苯磺酰胺 3 种固体物料，分别建设 3 套固体物料投料装置，并配备 3 套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经 25m 高 DA005#排气筒排放		
	污水处理站恶臭气体	依托现有工程“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”+20m 高排气筒 DA006#	DA006#，H20m，Φ0.3m，	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放量 8.7kg/h、H_2S 最大排放量

类别	项目	环保措施		验收指标
			T25℃，风量1500m³/h	0.58kg/h）、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m³、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”，以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m³”
	导热油炉燃料燃烧废气	低氮燃烧+烟气循环+15m 高排气筒 DA009	DA009#，H15m，Φ0.25m，T150℃，风量838m³/h	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m³，SO_2：10mg/m³，NO_X：30mg/m³，林格曼黑度：≤1 级）
	固光仓库及危废间挥发废气	废气经负压收集后引至“一级碱液喷淋+活性炭”+15m 高排气筒 DA008	DA008#，H15m，Φ0.2m，T25℃，风量 3000m³/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（15m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤3.5kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.26kg/h，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”，以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m³”
	无组织	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲醇、甲苯、二甲苯、光气、硫酸雾、NH_3、H_2S 及臭气浓度		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准厂界限值（颗粒物 1mg/m³、甲苯 12mg/m³、甲醇 12mg/m³、硫酸雾 1.2mg/m³、光气 0.08mg/m³、氯化氢 0.2mg/m³、非甲烷总烃 4mg/m³）、及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1（$NH_3$1.5mg/m³、H_2S0.06mg/m³），《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）（周界外浓度最高点非甲烷总烃、甲苯 0.6mg/m³、二甲苯

类别	项目	环保措施	验收指标
			0.2mg/m³、甲醇 1.0mg/m³），《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
废水	尾气喷淋装置废水、环已基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、质检废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水以及循环冷却系统外排水	其中，水喷淋废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m³/d	全厂废水总排 COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷等能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯、二甲苯、苯胺、总氰化物及 AOX 满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放
固废	危险固废	1 座危废暂存间（110m²）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），《建设项目危险固废环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）
噪声	机械噪声	隔声、减振	《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)
地下水	/	源头控制、分区防渗	GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类
土壤	/	源头控制、绿化等	
风险	火灾爆炸防范措施	1 座 600m³ 事故池和 200m³ 初期雨水池、大型灭火装置，小型灭火器；配备防毒面具、橡胶手套；罐区配备砂土等应急处理设施	/
	物料泄露防范措施	储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套；设置禁火警示牌；储罐设置保护装置和措施；有毒有害气体泄露检测装置	/
	应急预案	应急预案、应急救援物资等	/

第十二章　结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

本次评价对象濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产 3000 吨异氰酸酯改建项目，建设内容为：将原有年产 3000 吨对氯苯基异氰酸酯装置改建为对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯 800t/a、对氯苯基异氰酸酯 500t/a、间甲苯基异氰酸酯 300t/a、脱水剂 OF200t/a，配套副产盐酸 5257.636t/a。

12.1.2 与相关产业政策及集聚区规划的相符性

本项目为改建项目，建设地点位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工园区，不新增土地，在现有车间基础上向东进行扩建，新增部分原料储罐，公用工程、辅助工程及环保工程均依托现有工程。本次改建工程属于精细化工范畴，占地为工业用地，位于范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工园区。因此本项目建设内容符合范县先进制造业开发区主导产业定位、用地性质规划和产业布局规划要求。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次改建项目不属于鼓励类、限制和淘汰类，为允许类，同时，本次改建项目已在范县发展和改革委员会备案，备案项目代码为 2504-410926-04-02-795908，详见附件 2。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

12.1.3 评价区域环境质量现状

1、环境空气质量

根据 2024 年濮阳市环境空气监测数据，2024 年项目所在区域环境空气中 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 日平均第 95 百分位数和年均质量浓度值和 O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的过渡阶段二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标为城市环境空气质量达标，因此，判定项目所在区域为不达标区。

根据本次污染物现状质量补充监测结果，项目各监测点位甲苯、二甲苯、氨、

硫化氢、氯化氢及硫酸监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，二噁英类可以满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

2、地表水环境质量小结

根据《濮阳市环境质量月报》2023 年第 1 月~12 月公布的金堤河子路堤断面评价结果，2023 年 1 月~2023 年 12 月金堤河子路堤断面 COD、氨氮、总磷浓度年均值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准水质要求，但金堤河子路堤断面 2023 年 8 月份总磷不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）IV 类标准。

3、地下水环境质量

根据统计结果，评价区内浅层地下水水化类型主要以 Ca^{2+}/Mg^{2+}-HCO^{3-}型为主。评价区地下水监测点位各因子监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

项目包气带各监测点位亚硝酸盐、挥发酚、铬六价、细菌总数、总大肠菌群、甲苯和二甲苯、石油类未检出，其他各监测因子浓度变化不大，说明项目现有工程运行对包气带影响较小。

4、声环境质量

根据现状质量监测结果，本项目东厂界、西厂界和北厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，说明本项目所在区域声环境质量现状较好。

5、土壤环境质量

根据现状质量监测结果，本项目土壤各项监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）第二类用地筛选值标准要求。

12.1.4 污染治理防治措施

12.1.4.1 废水治理措施

本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环已基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水、车间地面清洗废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋

废水、碱喷淋废水、工艺分层废水、真空泵废水、设备检修冲洗废水、质检废水及车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m³/d，处理达标后与现有工程达标废水、循环冷却系统外排水一起排入中原水务范县第二污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

本次改建工程完成后，全厂总排口排水水质为 COD57.58mg/L、BOD_5 5.30mg/L、SS38.7mg/L、氨氮 2.50mg/L、总氮 2.63mg/L、总磷 0.43mg/L，能够达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求；甲苯 0.09mg/L、二甲苯 0.04mg/L、苯胺 0.002mg/L、总氰化物 0.002mg/L 及 AOX0.27mg/L 也满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 1 及表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L、苯胺类 0.5mg/L、总氰化物 0.5mg/L、AOX5mg/L）相关限值标准，均能实现达标排放。

12.1.4.2 废气治理措施

本次改建工程工艺有组织废气主要包括含 HCl 有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处理站恶臭气体。各类废气的处理措施分别如下：

- **工艺有组织废气：**①含HCl有机废气：本次改建工程工艺有机废气大部分含有HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置2套预处理措施去除HCl及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端RTO装置进行焚烧处理，处理达标后由25m高DA005#排气筒排放；②含尘废气：本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高DA005#排气筒排放。
- **固光仓库挥发废气及危废间挥发废气：**经负压收集后引至新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放。
- **导热油炉天然气燃烧废气：**本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，导热油炉安装有“低氮燃烧+烟气再循环”装置，天然气燃烧废气经新建 15m 高 DA009#排气筒排放。

- **污水处理站废气：**本次改建工程产生恶臭气体引至现有工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放。

本次改建工程完成后全厂各排气筒达标排放情况如下：

（1）DA005#排气筒达标排放情况

改建工程完成后 DA005#排气筒污染物排放情况：甲醇排放速率和排放浓度分别为 0.0017kg/h 和 0.0598mg/m^3、甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.1793kg/h 和 5.9817mg/m^3、二甲苯排放速率和排放浓度分别为 0.0718kg/h 和 2.3942mg/m^3、甲苯与二甲苯合计排放浓度为 8.3759mg/m^3、颗粒物排放速率和排放浓度分别为 0.0481kg/h 和 7.3247mg/m^3、硫酸雾排放速率和排放浓度分别为 0.0029kg/h 和 0.095mg/m^3、氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.2275kg/h 和 7.5863mg/m^3、非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.4677kg/h 和 15.5947mg/m^3，二噁英类排放浓度为 0.0034ng-TEQ/m^3，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（25m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m^3、排放速率≤35kg/h，甲苯排放浓度≤40mg/m^3、排放速率≤11.6kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m^3、排放速率≤0.915kg/h，甲醇排放浓度≤190mg/m^3、排放速率≤18.8kg/h，光气排放浓度≤3.0mg/m^3、排放速率≤0.1kg/h，硫酸雾排放浓度≤45mg/m^3、排放速率≤2.05kg/h）；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英、光气能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中“甲苯 15mg/m^3、二甲苯 20mg/m^3、甲醇 50mg/m^3、光气 0.5mg/m^3、二噁英类 0.1ng-TEQ/m^3”，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m^3、甲苯与二甲苯合计 30mg/m^3”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）有机化工行业绩效分级中 A 级（有组织 PM、NMHC 排放限值要求：10、30mg/m^3、VOCs 治理设施去除率不低于 90%以上）的标准限值要求；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 51571-2015）表 5（参照执行工艺加热炉污染物排放标准值颗粒物 20mg/m^3、$SO_2$50mg/m^3、NOx100mg/m^3）。

（2）DA006#排气筒达标排放情况

改建工程完成后全厂污水处理站有组织废气 NH_3、H_2S 排放速率为 0.0032kg/h、0.0003kg/h，非甲烷总烃排放浓度为 19.93mg/m³”，均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中（20m 高排气筒：NH_3 最大排放速率 8.7kg/h、H_2S 最大排放速率 0.58kg/h）、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准排放标准要求（20m 排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m³、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”。

（3）DA008#排气筒达标排放情况

改建完成后全厂固光库废气中氯化氢排放速率和排放浓度分别为 0.0047kg/h 和 2.3300mg/m³，危废间非甲烷总烃排放速率和排放浓度分别为 0.004kg/h 和 2.25mg/m³，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准（15m 排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m³、排放速率≤3.5kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m³、排放速率≤0.26kg/h，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业“非甲烷总烃 80mg/m³”以及豫环办【2024】72 号文“有机化工行业 A 级”企业要求“有组织排放限值要求 30mg/m³”。

（4）DA009#排气筒达标排放情况

改建工程导热油炉天然气燃烧废气颗粒物、SO_2 及 NO_X 分别为 2.9mg/m³，1.5mg/m³ 和 26mg/m³，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m³，SO_2：10mg/m³，NO_X：30mg/m³，林格曼黑度：≤1 级）。

12.1.4.3 固体废物治理措施

本次工程产生的固废主要有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油、废浓硫酸及污水处理站污泥，均属于危废，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置。

综上所述，项目固废均能得到合理处置。

12.1.4.4 地下水污染防治措施

本次改建依托现有二车间，并对二车间向东进行扩建，扩建后二车间占地面积 1195m²；依托现有危废间，并对危废间在原址基础上进行扩建，扩建后占地

面积 110m^2；依托现有危险品库，并对危化品库在原址基础上进行扩建，扩建后占地面积 520.88m^2；本次新建罐区；其他公用工程、环保工程及辅助工程均依托现有工程，经现场调查，本次依托工程对地下水防渗措施均已进行了符合环保要求的防渗工作。

本次改建工程新建设施地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合原则，对生产车间、储罐区、危险品库、危废暂存间、等区域进行重点防渗，采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

12.1.4.5 土壤污染防治措施

项目对土壤的影响主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，具体土壤污染防渗措施如下：

本次改建工程在现有车间、危废间、危险品库进行改建，并新建罐区，其他公用工程及辅助工程均依托现有工程，根据调查，目前项目依托现有工程部分已经按照重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区对进行分区防渗建设，可以有效避免本项目运行过程中对土壤的污染。

本次改建工程新建设施按照“源头控制、过程防治、跟踪监测”相结合原则，对生产车间、储罐区、装卸区、危险品库、危废暂存间等区域进行重点防渗，其他区域做好厂区内地面一般防渗工作，采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对土壤的污染。

12.1.4.6 噪声污染防治措施

本项目通过声源控制、传播途径控制、保护目标防护等措施，有效降低噪声对周边环境影响。

12.1.5 环境影响预测结论

12.1.5.1 环境空气质量影响预测小结

本项目位于环境质量不达标区域，经预测可知：

- **本项目新增污染源正常排放下颗粒物、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等 1 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，氯化氢、硫酸雾、甲醇、SO_2、NO_x、颗粒物日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。**

- **本项目新增污染源正常排放下颗粒物、NO_x的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%。**
- **本项目所在区域颗粒物现状浓度超标，经预测计算后，本项目预测范围内颗粒物年平均质量浓度变化率＜-20%。**
- **本次改建完成后全厂无需设置大气防护距离。**

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

12.1.5.2 地表水环境质量影响预测小结

本项目废水经厂内污水处理站处理达标后排入中原水务范县第二污水处理厂能满足达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1中相关限值标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024年修订版）表3（甲苯0.1mg/L、二甲苯0.4mg/L，参考执行）相关限值标准，同时满足中原水务范县第二污水处理厂进水水质要求，本项目废水的排放对周边地表水体影响不大。

12.1.5.3 固体废物环境质量影响小结

在落实好各固体废物的处置措施及对生产区、仓库、罐区、污水处理站等防渗工作的前提下，项目固体废物处理对厂区及其周围环境影响可接受。

12.1.5.4 地下水质量影响预测小结

（1）本项目属于化工项目，厂区严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求的采取源头控制、分区防渗措施，即重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥6.0m、$K≤1×10^{-7}$cm/s；一般防渗区防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥1.5m、$K≤1×10^{-7}$cm/s。因此，在运营期合格的防渗设施条件下，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，可渗透的污染物穿破防渗层的速度非常慢，正常工况下本项目对地下水环境影响很小，故本次地下水预测不再对正常工况下的情景开展预测。

（2）非正常状况下，根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地

下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

综合分析，在非正常工况下污水处理调节池泄漏、储罐泄露对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水站、储罐破损破裂是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。因此，建议企业应采取有效的污染防渗措施，减小内企业运行对地下水环境的影响；同时加强园区内各企业污染单元进行地下水水质的监测工作，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

12.1.5.5 土壤环境质量影响预测小结

本项目设 11 个土壤监测点，其中厂区内布设 5 个柱状样、2 个表层样，厂区外布设 4 个表层样，各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求。

针对项目可能发生的土壤污染，企业已按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行了污染防治分区，并按照要求进行了分区防渗处理。

综上，在严格落实厂区各功能单元分区防渗等环保措施、加强管理的前提下，项目实施后不会对项目区域土壤环境造成影响。

12.1.5.6 声环境质量影响预测小结

本项目完成后四周厂界昼/夜噪声预测值均可以满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准的要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），对周围环境影响较小。

12.1.6 总量控制分析

本次改建工程完成后全厂废水污染物排放量为 COD2.1992t/a、氨氮 0.11t/a，废气污染物排放量颗粒物 0.5391t/a、$SO_2$0.14t/a、NOx1.9613t/a、非甲烷总烃排放量为 4.1492t/a。未超过现有工程环评批复总量，无需新申排污总量。

12.1.7 环境风险结论

1、大气环境影响

①环己胺储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，环己胺污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 110m 和 190m；在常见气象条件下，环己胺污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 90m 和 160m。最大影响范围内无现存关心点。

②甲醇储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，甲醇污染发生后，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

③乙酸乙酯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，乙酸乙酯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

④甲苯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

⑤二甲苯储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，二甲苯污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围均为 0m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2，最大影响范围均为 0m。

⑥盐酸储罐泄漏污染

在最不利气象条件下，盐酸污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 30m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 10m 和 30m。

⑦光气泄漏污染

在最不利气象条件下，光气污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 350m 和 530m；在常见气象条件下，计算浓度均小于毒

性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 300m 和 460m。在毒性终点浓度-1 最大影响范围内无环境敏感点，最不利气象条件下毒性终点浓度-2 最大影响范围为 530m，涉及南楼村西侧少数敏感点。为避免光气泄漏事故对周边居民的影响，应及时疏散受危害区域的村民，同时，应做好呼吸防护措施。

⑧甲苯储罐泄漏次生 CO 污染

在最不利气象条件下，次生 CO 污染发生后，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 190m 和 360m；在常见气象条件下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 160m 和 310m。最大影响范围内无现存关心点。

因此，项目大气环境风险是可以接受的。

2、地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水排放出厂区，直接由市政管网排入开发区污水处理厂。本次改建工程完成后依托现有工程已建事故池和初期雨水池收集事故废水及前期雨水，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

3、地下水环境风险

在运营期正常状况下调节池废水均能得到妥善处置，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，不会对地下水敏感点产生影响。

根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

因此可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目对浅层地下水影响较小。

12.1.8 公众参与结论

根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关规定，本项目采用报纸公开、

网络平台公示 2 种形式征求公众意见。我公司通过在报纸公开、网络平台公示、网络平台公示意见表等多种形式征求公众意见。其中报纸公开、网络平台公示、网络平台公示意见表等征求意见过程中未收到公众反馈的意见和建议。

12.1.9 厂址可行性分析

本项目位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工园区。本项目属于精细化工范畴，占地为工业用地，位于范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工园区。因此本项目建设内容符合范县先进制造业开发区主导产业定位、用地性质规划和产业布局规划要求。本项目属于不属于鼓励类和淘汰类项目，符合集聚区环境准入条件，不在集聚区发展的负面清单中。

本项目厂址 1km 范围内未发现地表文物古迹；厂址所在区域不在濮阳市相关集中式饮用水水源保护区范围内，厂址周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化等环境敏感区。。

本项目周围交通十分便利，供水、供电、排水等公用设施齐全。

根据预测结果，本次改建完成后，全厂排放废水、废气、固废、噪声等污染物对周围环境影响较小。

综上所述，从环保角度来讲，本次工程选址是合理的。

12.2 对策和建议

- 本项目建成后环保投资为 103 万元，占项目总投资 11000 万元的 0.94%。建议专款专用，落实到位。
- 严格按照评价建议落实各项治理措施，并对相应的治理措施设置专人进行管理、维修，对污染物排放情况定期监控，严格按照管理要求做到达标排放。
- 加强全厂清洁生产工作，提高清洁生产意识，达到增产、节能、降耗的清洁生产目的，确保企业的可持续发展。
- 严格操作规程，对原料的运输、贮存及装卸制定相应的操作规程及预防措施。
- 在厂区内严禁烟火，各设备电源及线路严格定期检修，防止因线路老化或设备故障等导致明火产生。
- 做好员工的安全防范工作，配备相应的工作服及防护措施。
- 建议企业严格按照安全评价要求进行生产及管理。

综上所述，濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目符合国家产业政策要求，清洁生产可以达到国内先进水平，在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施的前提下，可以实现污染物稳定、达标排放，对周围环境影响较小，可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，从环保角度分析，在做好评价提出的污染防治措施和应急措施的条件下，该项目的建设是可行的。

二车间现状

危险化学品仓库

RTO 尾气处理装置

现有盐酸储罐区

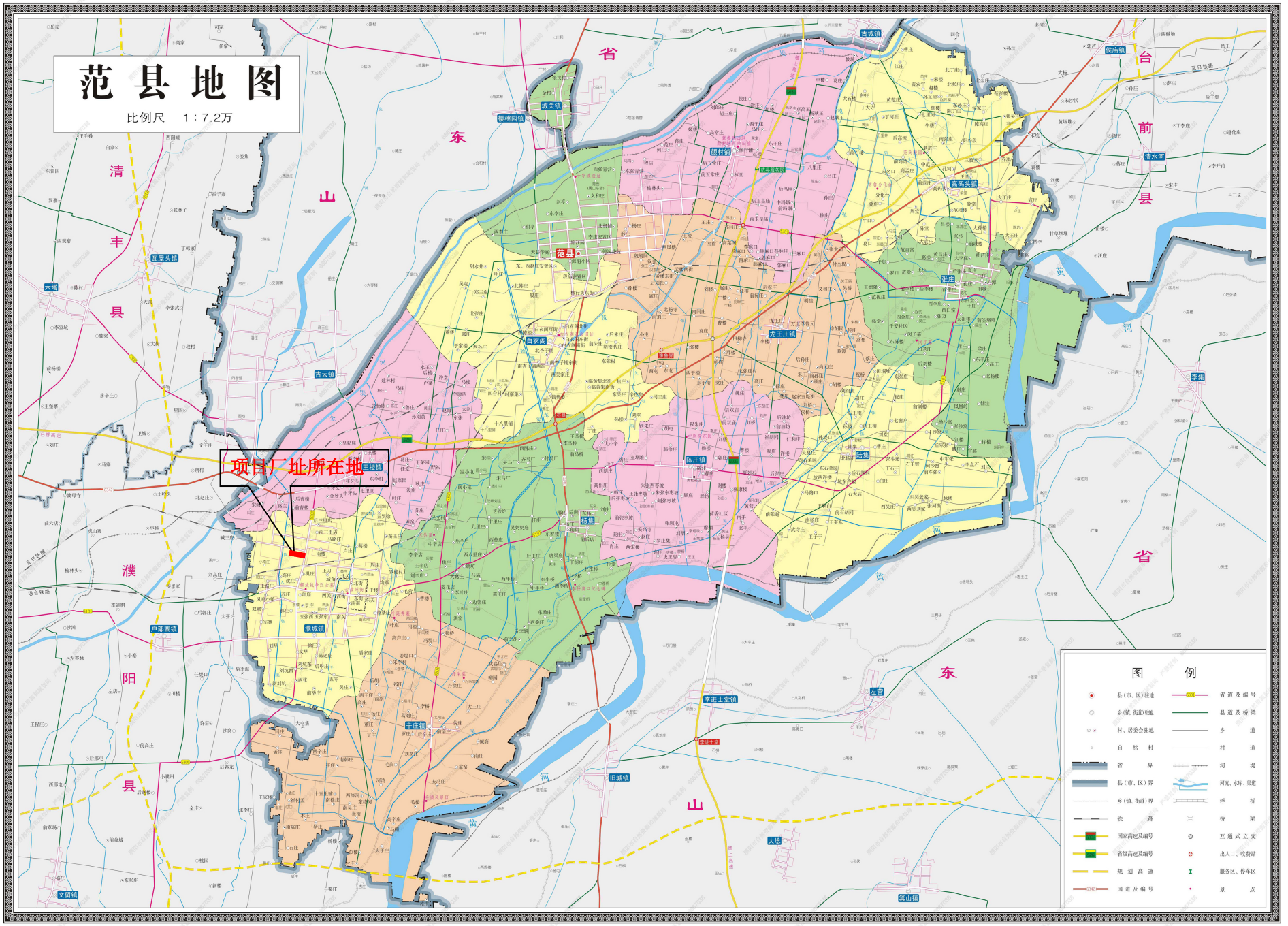
污水处理站及加盖密闭集气措施

敏感点后三里店村

敏感点南楼村

工程师现场踏勘照片

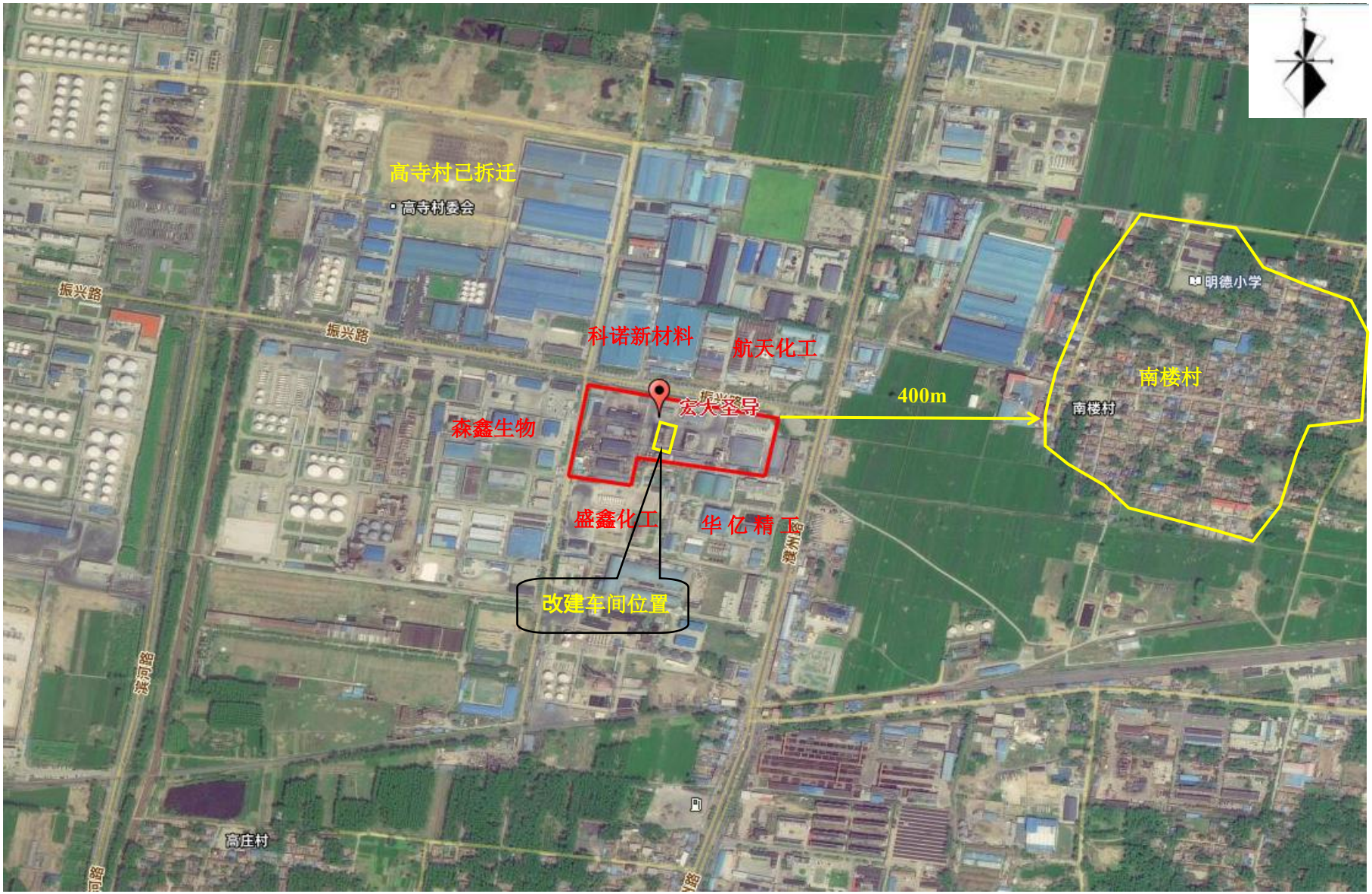
现场照片图



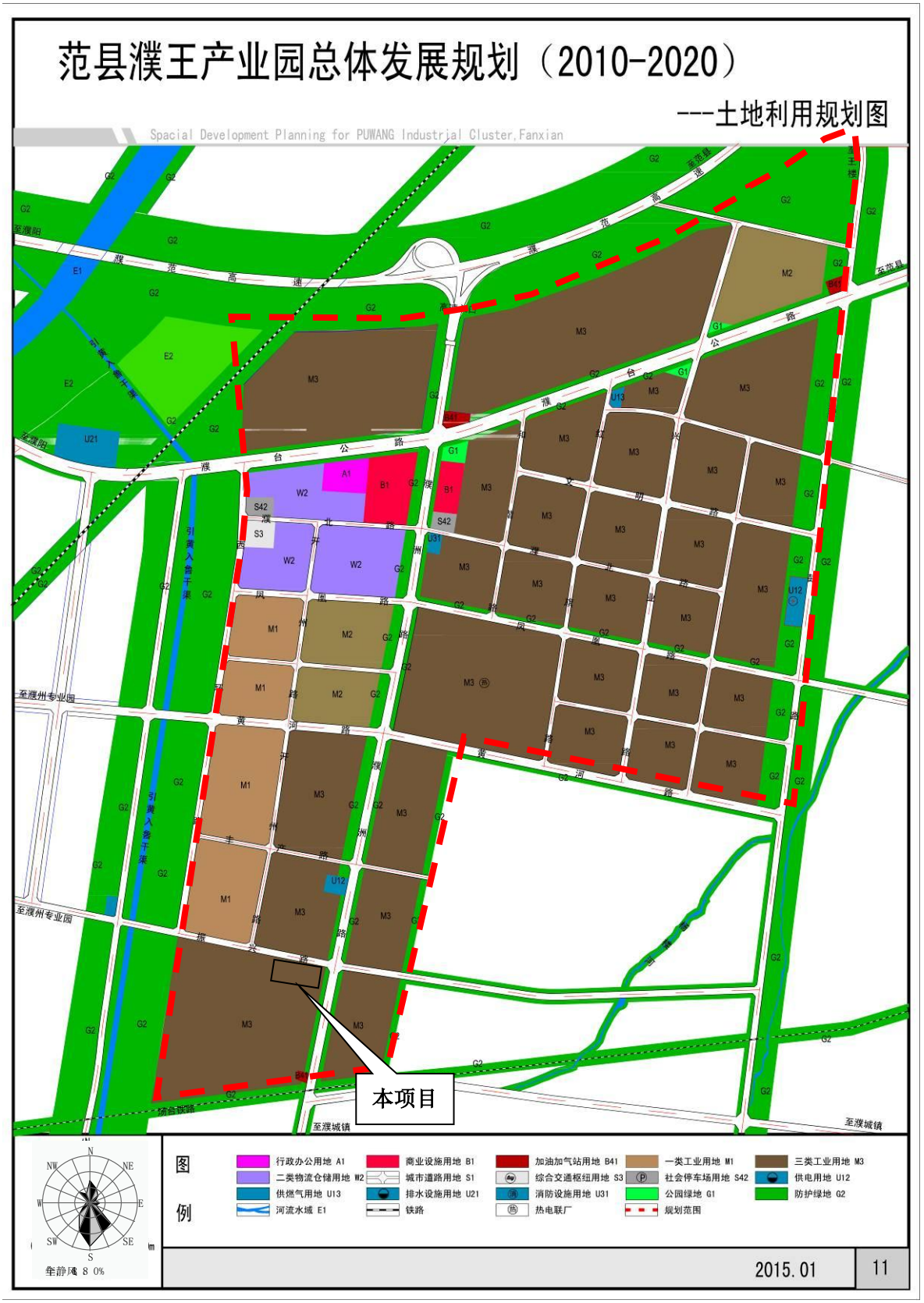
濮阳市自然资源和规划局 监制　河南省地图院 编制

审图号：豫濮S（2019）6号　二〇一九年十二月

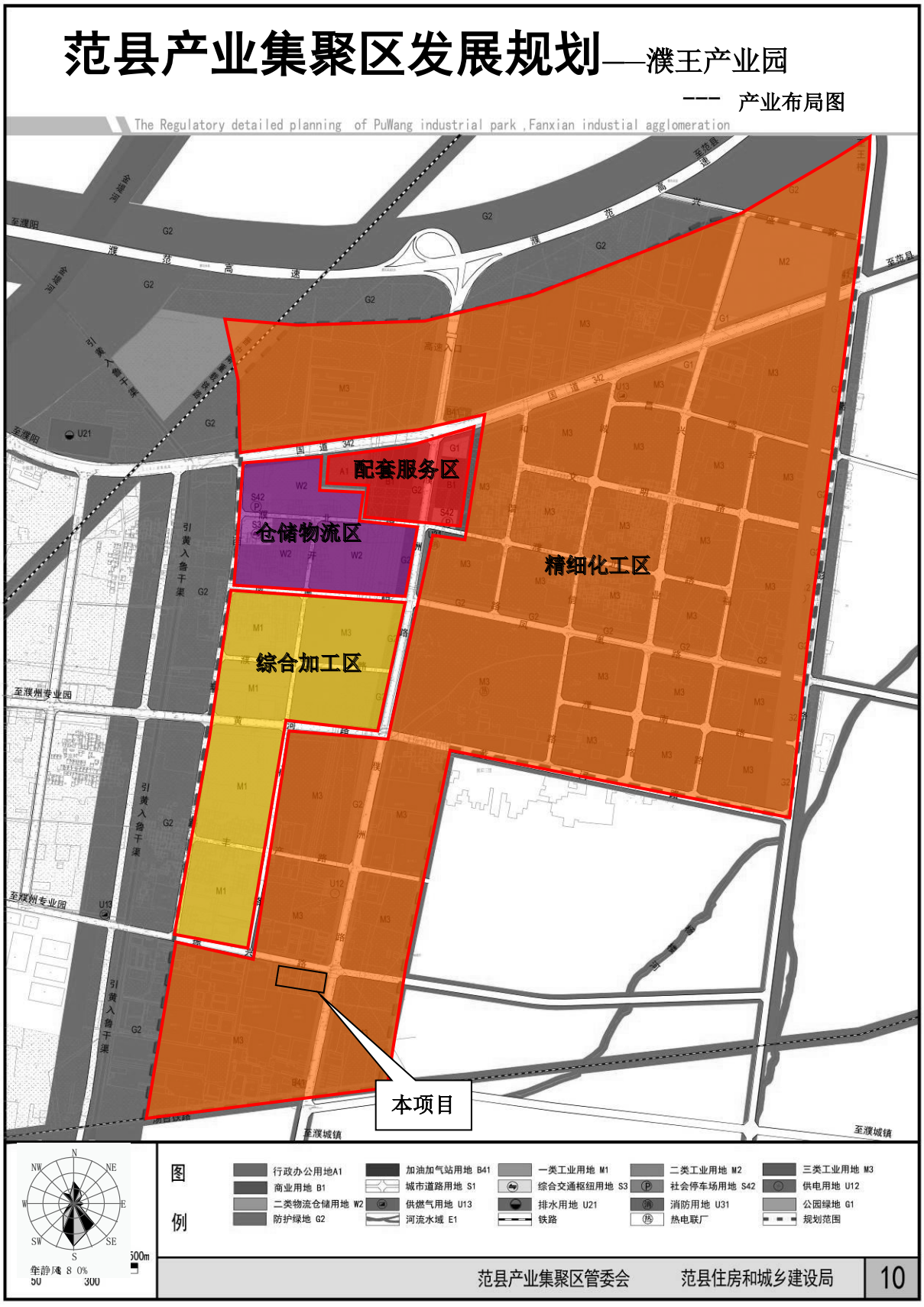
附图一　项目地理位置图



附图二　项目周围环境示意图



附图三　濮王产业园土地利用规划图

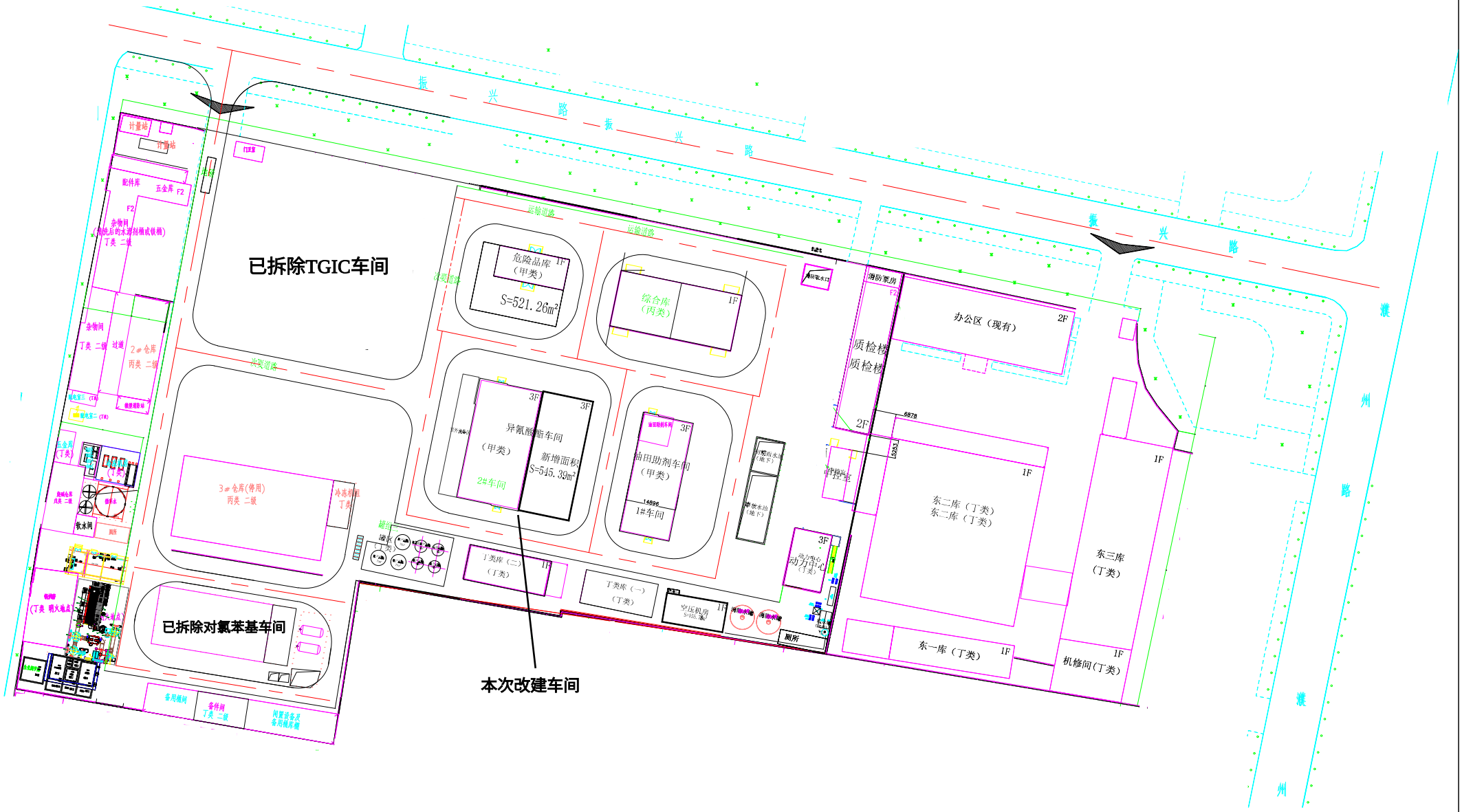


附图四　濮王产业园产业布局图

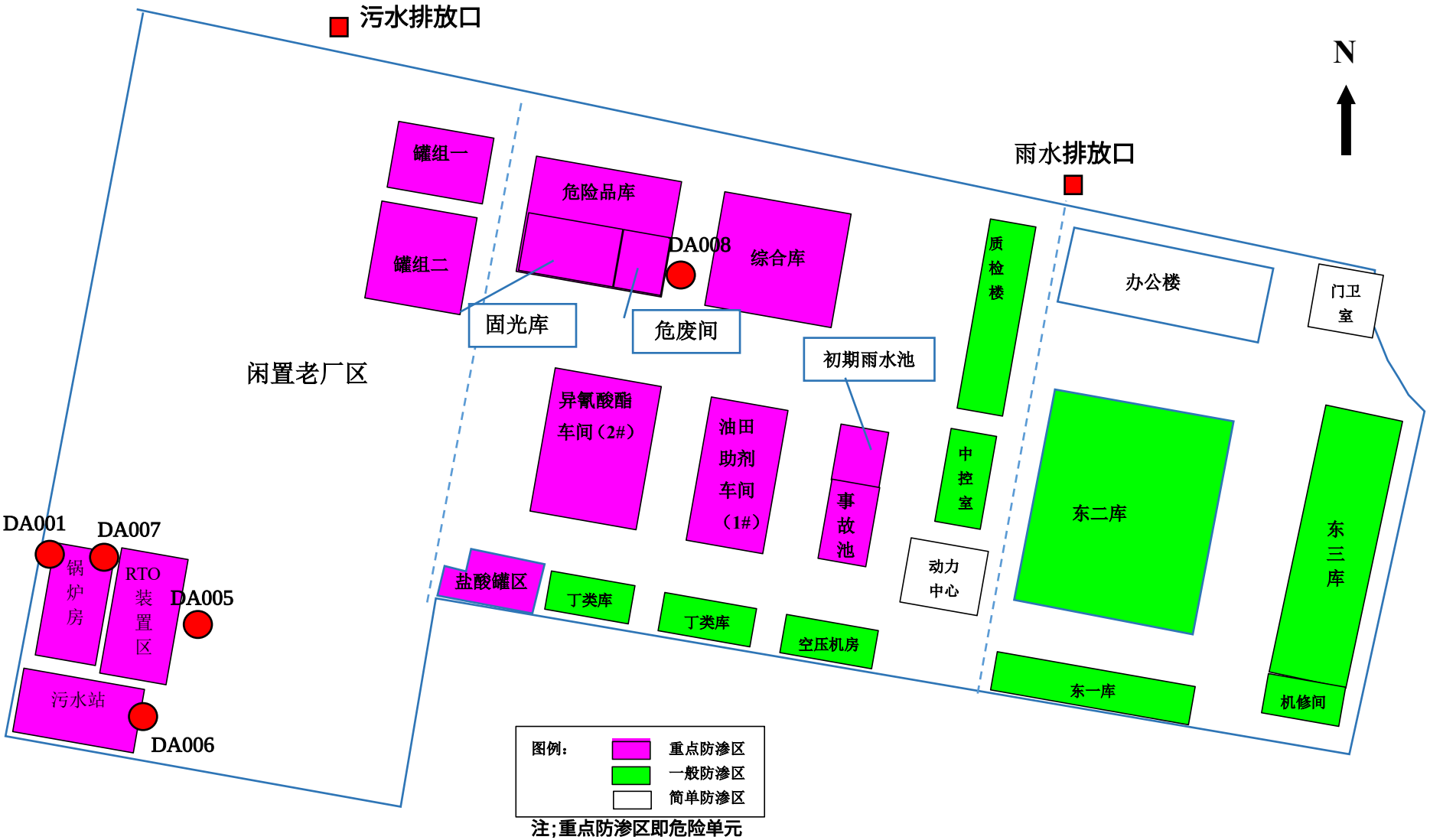
附图五　范县先进制造业开发区用地规划图

附图六　范县先进制造业开发区产业功能布局图

附图七　范县先进制造业开发区污水工程规划图

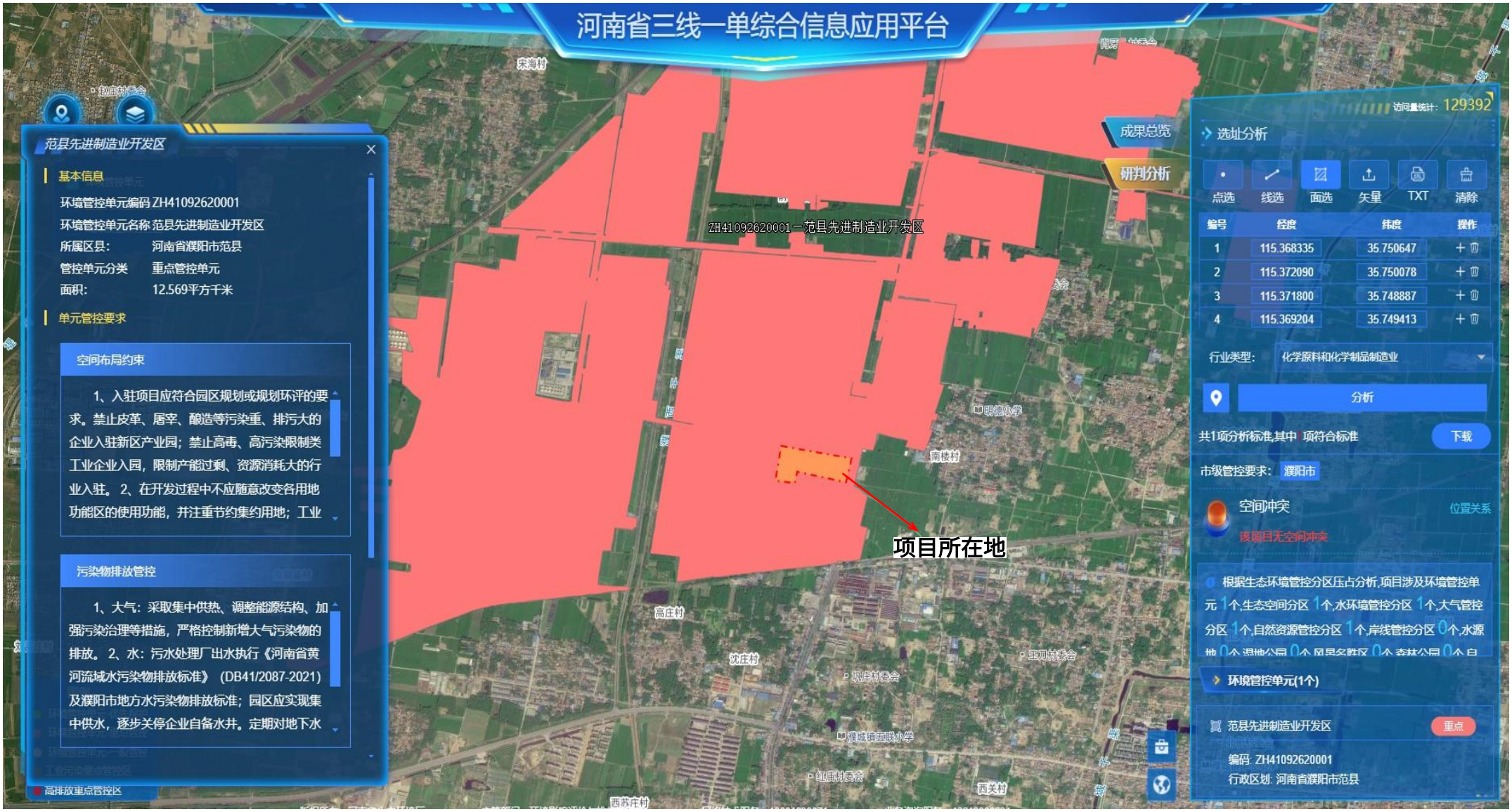

振兴路
振兴路
已拆除TGIC车间
危险品库（甲类）
S=521.26m²
综合库（丙类）
异氰酸酯车间
新增面积
S=545.33m²
2#车间
油田助剂车间（甲类）
1#车间
办公区（现有）
质检楼
质检楼
东二库（丁类）
东二库（丁类）
东三库（丁类）
东一库（丁类）
机修间（丁类）
已拆除对氯苯基车间
本次改建车间
3#仓库(停用)
丙类 二级
2#仓库
丙类 二级
丁类库（一）（丁类）
丁类库（二）（丁类）
空压机房
S=150.18m²
厕所
消防泵房
运输道路
滨州

附图八　项目平面布置图

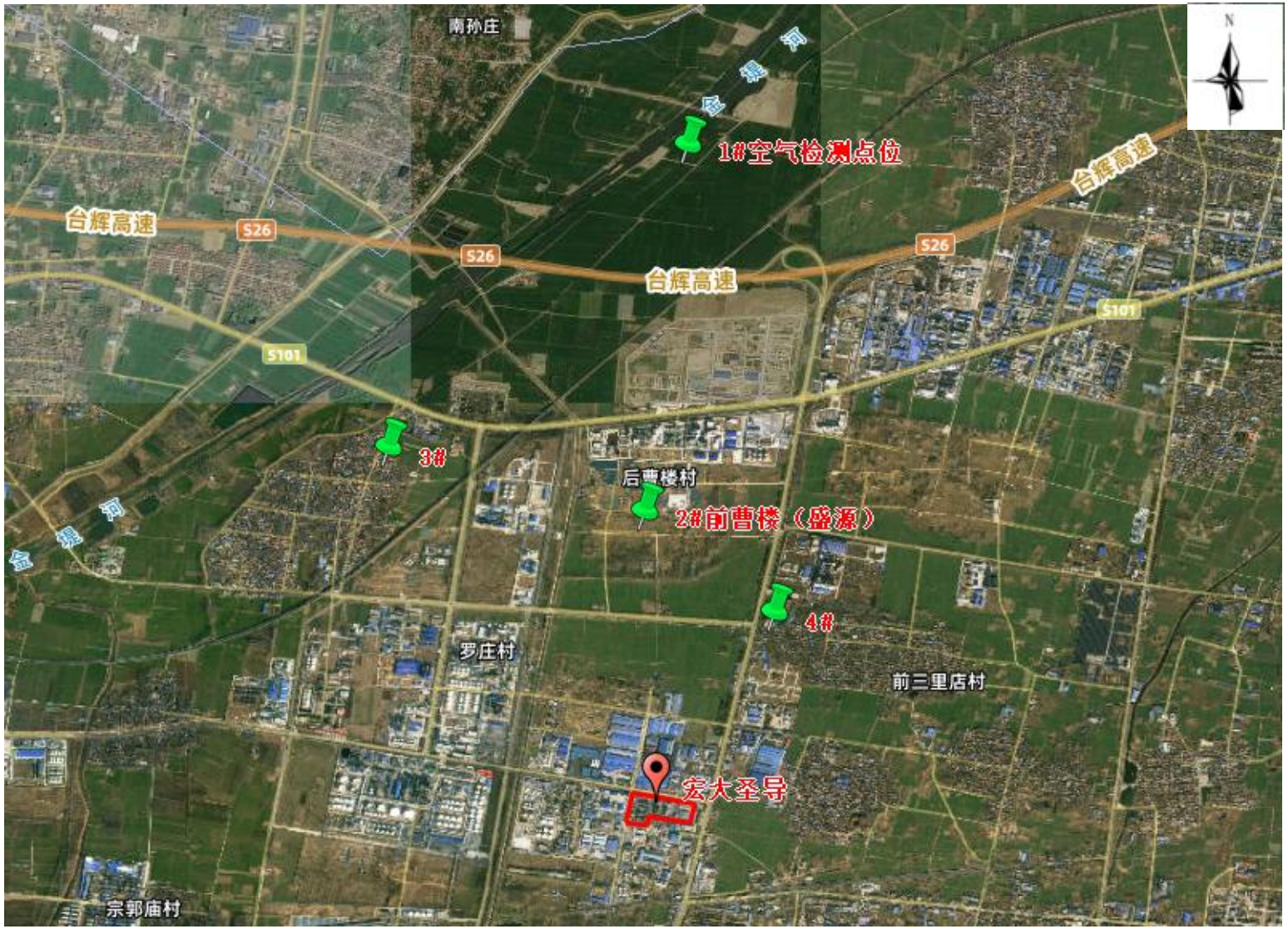


注;重点防渗区即危险单元

附图九　厂区分区防渗图



附图十　河南省三线一单应用平台查询图



附图十一　环境空气监测点位（1）

附图十一　　地下水监测点位图（2）

附图十一　土壤、包气带、噪声监测点位图（3）

附件1　委托书

委　托　书

河南泽辰生态环境科技有限公司：

兹委托贵单位承担我公司“濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目”的环境影响评价工作，望接受委托后抓紧时间开展相关工作。

特此委托！

濮阳市宏大圣导新材料有限公司

2025年5月10日

附件2 备案证明

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2504-410926-04-02-795908

项 目 名 称：濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目

企业(法人)全称：濮阳市宏大圣导新材料有限公司

证 照 代 码：91410926678061712F

企业经济类型：私营企业

建 设 地 点：濮阳市范县濮城镇振兴路

建 设 性 质：改建

建设规模及内容：原有年产3000吨对氯苯基异氰酸酯装置改建为对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200吨/年、环己基异氰酸酯800吨/年、对氯苯基异氰酸酯500吨/年、间甲苯基异氰酸酯300吨/年、脱水剂OF 200吨/年，配套副产盐酸5000吨/年；异氰酸酯系列产品主要通过反应、精馏提纯得到，副产盐酸通过降膜吸收得到。主要的设备有反应釜、高效精馏塔、降膜吸收塔及其配套附属设施。

项 目 总 投 资： 11000万元

企业声明：根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，项目产品不属发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

备案日期：2025年04月28日

濮阳市生态环境局文件

濮环审〔2020〕35号

濮阳市生态环境局
关于对濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目环境影响报告书的批复

濮阳市宏大圣导新材料有限公司：

你公司（91410926678061712F）报送的由河南省正大环境科技咨询工程有限公司编制完成的《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、范县生态环境分局的初审意见收悉。经研究，批复如下：

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1. 废气。对氯苯基异氰酸酯车间投料废气经密闭投料间+集气系统+袋式除尘器处理，含酸、光气的有机废气经 2 套“冷凝系统+两级降膜吸收+三级水喷淋”处理后汇入“一级碱液喷淋+活性炭吸附”喷淋装置进行处理；油田助剂车间设 1 套“冷凝系统+二级水喷淋（水）+一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置对各产品的有机废气进行处理；黏土稳定剂产品产生的含盐酸尾气通过设 1 套“冷凝系统+两级降膜吸收+二级水喷淋+一级碱液喷淋+活性炭吸附”处理；黏土稳定剂粗品干燥粉尘经干燥机自带“静电除尘+袋式除尘”系统对粉尘处理。危险品库通过密闭，挥发性物料集中存放，负压收集危险品库的挥发性有机废气引至油田助剂车间有机废

气处理装置进行处理；罐区废气经在盐酸储罐顶部呼吸阀设置联通回收装置，引入对氯苯基异氰酸酯废气处理装置进行处理，有组织废气经各自处理措施处理后汇总至油田助剂车间有机废气处理系统末端25m 高排气筒排放，并增设一级活性炭吸附措施对尾气进行处理。储罐呼吸气通过安装顶空联通回收装置，将回收的储罐呼吸气利用管道引入对氯苯基异氰酸酯废气处理装置处理；生产区通过设备密闭生产、物料密闭输送等措施减少无组织散失；危险品库通过负压收集挥发性有机废气引至油田助剂车间有机废气处理装置进行处理，对设备、物料输送管道及泵的密封处采用耐腐蚀密封环，减少跑、冒、滴、漏现象发生，同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换减少无组织废气排放。各项废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。项目应严格按照相关文件、标准要求，加强 VOC_s 治理措施的运行管理，全面落实设备动静密封密封点、储存、装卸、废水处理、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理；按照相关文件要求建设 VOC_s 在线监控平台，并与环保部门联网。

2. 废水。工艺废水和水喷淋及碱喷淋吸收装置更换的废

水全部回用于生产；循环冷却系统排水和制备纯水产生的废水在厂区总排口与现有工程污水处理站处理后的废水混合排入濮王污水处理厂处理。废水排放同时满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及濮王产业园区污水处理厂收水水质要求。按照相关文件要求建设在线监控平台，并与环保部门联网。

3.噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

4.固废。各种固废应妥善处置。精馏残渣和废活性炭经收集后分类暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置；废包装材料由厂家回收。

5.环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，按相关规定及时进行项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由范县生态环境分局负责项目的日常环境管理工作；市生态环境综合行政执法支队按照职责开展环境监督管理。

五、本项目自批复日起5年内逾期未开工建设，其环境

影响报告书应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

濮阳市生态环境局 4109020165776

2020年9月10日

抄送：市生态环境综合行政执法支队，范县生态环境分局

濮阳市生态环境局办公室　　2020年9月10日　印发

附件3-2 验收意见（大环评）

发帖 复制链接 返回 删除

[河南] 濮阳市宏大圣导新材料有限公司建设年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收公示

审核中 155****0446 发表于 2023-10-08 14:31 2 0 0 0

根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第682号)，以及环保部《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》(国环规环评[2017]4号)，现将濮阳市宏大圣导新材料有限公司建设年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目竣工环境保护验收内容（包括验收监测报告、验收意见）公示如下：

项目名称：濮阳市宏大圣导新材料有限公司建设年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目

地点：濮阳市范县产业集聚区濮王产业园精细化工园区，振兴路与濮州路交叉口往西100米路南

建设单位：濮阳市宏大圣导新材料有限公司

建设内容：项目以甲苯、盐酸、对氯苯胺、固光、片碱，聚醚、甲醇，十二叔胺、氯化苄，季铵盐、分散剂为原料，通过化学反应、搅拌、精馏等工序生产氯苯基异氰酸酯和油田助剂。利用现有厂区东侧新征地块进行建设用本次工程（年产1万吨油田助剂：破乳剂2000吨、杀菌剂1000吨、缓蚀剂2000吨、粘土稳定剂2000吨、防膨剂2000吨、预交联调驱剂1000吨；3千吨对氯苯基异氰酸酯）。

联系人：李经理 13839295372

有效公示日期：2023.10.08-2023.11.03

公示期间，对上述公示内容如有异议，请以书面形式反馈，个人须署真实姓名，单位须加盖公章。

作者（155****0446，已修改1次），最新修改于2023-10-08 14:33

附件1： 自主验收意见及签到表.pdf 557.2 KB，下载次数 0

附件2： 宏大圣导新材料--扩建项目环保验收(1).pdf 6.2 MB，下载次数 0

附件3： 其他情况说明.pdf 194.9 KB，下载次数 0

155****0446
R1 1/50

1 主题 | 0 回复 | 150 云贝

项目名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司建设年产1万吨油田助剂及3千吨对氯苯基异氰酸酯项目
项目位置	河南-濮阳-范县
公示有效期	2023.10.08 - 2023.11.03

周边公示 [114] 收起

- [公示中] 濮阳博顺新型材料有限公司年产12000吨硅基球形新材料项目（一期）竣工验收公示
- [公示中] 濮阳市诚信混凝土有限公司年产20万吨碎石及300万吨干粉砂项目竣工环境保护验收报告公示
- [公示中] 濮阳富海新材料有限公司竣工环境验收报告公示

濮阳市生态环境局范县分局文件

濮环范审表[2024] 7号

濮阳市生态环境局范县分局
关于濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目环境影响报告表的批复

濮阳市宏大圣导新材料有限公司：

你公司报送的由河南秋晟环境科技有限公司编制完成的《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报批表》）已收悉，经研究，批复如下：

一、该《报批表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报批表》，原则上同意你公司按照《报批表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报批表》，

扫描全能王 创建

并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报批表》提出的各项环境保护措施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报批表》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施，确保项目设计符合环境保护设计规范要求。

（二）依据《报批表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物等污染，以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1、废气。项目运营期，废气主要为天然气锅炉燃烧废气。天然气锅炉燃烧废气采用“低氮燃烧+烟气再循环”技术处理后，经 15m 高排气筒排放。应满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

2、废水。项目运营期。废水为软水制备产生的废水。软水制备产生的废水，属于清净下水，经厂区总排口排放排入中原水务范县第二污水处理有限公司深度处理。应满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016），同时满足中原水务范县第二污水处理有限公司收水要求。

3、噪声。项目运营期。噪声经基础减振、厂房隔声及距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

扫描全能王 创建

（GB12348-2008）中的3类标准。

4、固废。固废应妥善处置。一般固废为废反渗透膜。废反渗透膜经收集后交由厂家回收利用。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，须及时自行进行竣工环境保护验收，未经验收或验收不合格，不得正式投入生产。如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理相关手续。

五、你公司建立健全环保责任制度，制定专人负责环保管理工作，确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中，要自觉接受环保部门的日常监督管理。

六、对此批复若有异议，可自该文件下达之日起60日内向濮阳市生态环境局或范县人民政府申请复议，逾期复议无效。

2024年4月30日

扫描全能王 创建

附件4-2 验收意见（3t锅炉）

濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目
竣工环境保护验收意见

2024年6月11日，濮阳市宏大圣导新材料有限公司邀请有关专家及相关单位人员参加该公司新建3吨天然气锅炉项目竣工环境保护验收工作，验收过程符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，在经过现场勘查、查阅资料和对验收报告审查以后，经过认真讨论，形成以下意见。

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园

生产规模：新建3吨天然气锅炉项目

主要建设内容：本项目为扩建工程，公司投资40万元建设3吨天然气锅炉项目。

（二）建设过程及环保审批情况

2024年1月，公司备案了濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目，备案文号：2401-410926-04-01-193569，项目位于现有锅炉内，占地面积40m^2；2024年4月，委托河南秋晟环境科技有限公司编制完成了《濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目环境影响报告表（报批版）》；2024年4月30日，取得濮阳市生态环境局范县分局批复，批复文号为：濮环范审表【2024】7号。2024年5月1日项目开工建设，2024年5月10日竣工。2024年5月，进行排污许可证变更，排污许可证编号：91410926678061712F001Z。2024年5月15日，生产设施和配套的环保设施进行整体调试，全部设施运行稳定。

项目环境影响报告书（表）编制与审批情况、开工与竣工时间、调试运行时间、排污许可证申领情况及执行排污许可相关规定情况、项目从立项至调试过程中有无环境投诉、违法或处罚记录等。

（三）投资情况

本项目总投资 40 万元，环保投资为 8 万元，占总投资的 20%。

（四）验收范围

濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建 3 吨天然气锅炉项目。

二、工程变动情况

照环评批建内容，项目建设内容、主要原辅材料消耗、生产能力等与环评内容均一致，实际建设与环评批复未发生变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

项目废水主要为软水制备产生的废水，属于清净下水，经厂区总排口排入中原水务范县第二污水处理有限公司深度处理，最后排入金堤河。

（二）废气

项目以天然气为原料，采取低氮燃烧+烟气循环装置。燃气锅炉废气主要污染物为烟尘、SO_2、NO_X。

燃烧废气中烟尘、SO_2、NOx、林格曼黑度的排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值要求（颗粒物≤5mg/m^3、SO_2≤10mg/m^3、NOx≤30mg/m^3、林格曼黑度＜1）后经一根 15m 高排放筒排放。

（三）噪声

本项目噪声污染源主要为锅炉、风机运行过程中产生的机械噪声，噪声源强为 70~85dB(A)。采用基础减震、距离衰减和厂房隔声等处置措施。厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准后排放。

（四）固体废物

本项目不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生。营运期固体废物主要为软水制备过程中定期产生的废反渗透膜。根据企业提供的资料，废反渗透膜产生量为 0.045t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版），废反渗透膜不属于危险废物，为一般工业固体废物，经收集后由厂家回收利用。

四、环境保护设施调试效果

（一）环保设施处理效率

1.废水治理设施

本项目废水为软水制备产生的废水，废水属于清下水，经厂区总排口外排，满足河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135-2016）标准，同时满足中原水务范县第二污水处理有限公司收水水质标准。软水制备产生的废水，属于清净下水，经厂区总排口排入中原水务范县第二污水处理有限公司深度处理。

2.废气治理设施

锅炉废气经低氮燃烧+烟气循环装置处理后，废气排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

3.厂界噪声治理设施

锅炉运行噪声经采取减震、距离衰减等措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

4.固体废物治理设施

本项目生产过程中产生的固体废物，经采取相应的措施后均能够得到合理的处理处置，不向周围环境排放。

（二）污染物排放情况

1.废水治理设施

本项目废水为软水制备产生的废水，废水中化学需氧量排放浓度为 22~42mg/L、NH_3-N 排放浓度为 4.08~4.45mg/L，满足河南省《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135-2016）标准，同时满足中原水务范县第二污水处理有限公司收水水质标准。软水制备产生的废水，属于清净下水，经厂区总排口排放排入中原水务范县第二污水处理有限公司深度处理。

2.废气治理设施

验收期间，有组织颗粒物排放浓度为 2.5~2.9mg/m^3，排放速率为 3.28×10^{-3}~4.50×10^{-3}kg/h，二氧化硫排放浓度为未检出，氮氧化物排放浓度为 24~26mg/m^3，排放速率为 0.0328~0.038kg/h，林格曼黑度＜1，满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值要求。

3.厂界噪声治理设施

验收期间，厂界噪声值昼间为 53-55dB(A)，夜间为 43-45dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

4.固体废物

本项目生产过程中产生的固体废物，经采取相应的措施后均能够得到合理的处理处置，不向周围环境排放。

五、工程建设对环境的影响

根据监测结果，本项目废水、废气、噪声均能够达到验收执行标准，项目运营期间，在加强环保管理的条件下，对周边环境影响较小。

六、验收结论

根据该项目竣工环境保护验收检测报告和现场检查，项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了环评报告及其批复所规定的各项环境污染防治措施，外排污染物符合达标排放要求。验收组经认真讨论，在完善验收会议提出的环保工程设施前提下，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，原则通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

1、完善环境管理台账，进一步健全企业环保领导组织机构和环保规章制度。

2、加强环境保护管理，定期维护环保设施，确保环保设施正常运行，确保污染物长期、稳定、达标排放。

八、验收人员信息

验收工作组人员签到表附后。

2024 年 06 月 11 日

濮阳市宏大圣导新材料有限公司新建3吨天然气锅炉项目

竣工环境保护验收人员信息表

组成	姓名	单位	职称/职务	电话	身份证号
负责人（建设单位）	李海英	濮阳市宏大圣导材料有限公司	经理	16650563087	410901197810050549
专家	申宇乾	中原石化	高工	15139330110	320504197[illegible]1530
专家	侯豫新	[illegible]	高工	13937878220	410901198311[illegible]48
监测公司	雷伟	河南绿之源检测公司	经理	16638166768	410926185072296[illegible]

濮阳市宏大圣导新材料有限公司新增3吨天然气锅炉项目竣工环境保护验收技术咨询意见

濮阳市宏大圣导新材料有限公司主持召开了该公司“新建3吨天然气锅炉项目”竣工环境保护验收会，验收过程符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，在经过现场勘查和对验收报告审查以后，经过讨论，形成以下意见。

一、验收检测报告质量

验收监测单位根据工程实际建设情况要求，按照有关环境监测技术规范，对项目进行了验收监测。验收检测报告编制较规范，按照以下意见修改后基本符合《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的要求；建议整改到位后通过验收。

二、需修改、完善的内容

1、完善现场采样或监测照片照片等附件。

专家：

2024年6月11日

附件5 RTO环评登记表

建设项目环境影响登记表

填报日期：2024-01-05

项目名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司挥发性有机物深度改造治理项目		
建设地点	河南省濮阳市范县濮城工业园区	占地面积(m²)	350
建设单位	/	法定代表人或者主要负责人	卢玉东
联系人	李海英	联系电话	13839295372
项目投资(万元)	754	环保投资(万元)	754
拟投入生产运营日期	2024-02-10		
建设性质	改建		
备案依据	该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程项中全部。		
建设内容及规模	针对现有工程废气，安装一套废气治理装置和设施，采用的治理工艺为 ：碱洗塔 水洗塔 蓄热式焚烧炉 骤冷塔 碱洗塔 烟囱。		
主要环境影响	废水 生产废水	采取的环保措施及排放去向	生产废水 有环保措施： 碱洗塔水洗塔废水采取厂区污水处理站措施后通过园区管网排放至范县濮王污水处理厂深度处理
	噪声		有环保措施： 采用低噪声风机，同时进行减震和隔声等措施对风机进行降噪。

承诺：卢玉东承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由卢玉东承担全部责任。

法定代表人或主要负责人签字：

备案回执

该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202441092600000002。

扫描全能王 创建

濮阳市生态环境局范县分局文件

濮环范审表〔2025〕28号

濮阳市生态环境局范县分局
关于濮阳市宏大圣导新材料有限公司油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表的批　复

濮阳市宏大圣导新材料有限公司：

你公司报送的由河南泽辰生态环境科技有限公司编制完成的《濮阳市宏大圣导新材料有限公司油田助剂产品技术提升改造项目环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报批表》）已收悉，经研究，批复如下：

一、该《报批表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报批表》，原则上同意你公司按照《报批表》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策措施进行项目建设。

扫描全能王 创建

二、你公司应向社会公众主动公开已经批准的《报批表》，并接受相关方的垂询。

三、你公司应全面落实《报批表》提出的各项环境保护措施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报批表》和本批复文件，落实防治环境污染和生态破坏的措施，确保项目设计符合环境保护设计规范要求。

（二）依据《报批表》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物等污染，以及因施工对生态环境造成的影响，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1.废气。项目运营期。废气主要为生产工艺废气、装置区无组织废气、危废暂存间废气、污水处理站废气。生产工艺废气依托现有油田助剂车间上方 1 套“两级降膜吸收+二级水喷淋+碱液喷淋+活性炭吸附”进行预处理，预处理后引至 RTO 燃烧装置处理后由 25m 高排气筒排放；装置区无组织废气采取 LDAR 治理技术，可减少动静密封点泄漏废气泄漏量；危废暂存间废气引至 RTO 燃烧装置处理后由 25m 高排气筒排放；污水处理站废气依托现有工程处理措施“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”处理后，通过 20m 高排气筒排放。应满足《大气污染物综

扫描全能王 创建

合排放标准》（GB16297-1996）表2二级、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号附件1、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6、豫环办【2024】72号文“有机化工行业A级”企业有组织排放限值要求。

2.废水。项目运营期。废水为生产工艺废水、循环冷却系统外排水、纯水制备外排浓水。生产工艺废水依托现有工程污水处理站“隔油+调节池+UASB厌氧+生物接触氧化+二沉池”工艺处理达标后与新增循环冷却系统排水和纯水制备系统废水一并由厂区总排口排入市政污水管网，最终进入中原水务范县第二污水处理有限公司进行深度处理。间接外排水应满足《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表1中相关限值标准要求，同时满足中原水务范县第二污水处理有限公司进水水质要求。

3.噪声。项目运营期。噪声经基础减振距离衰减后，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

4.固废。固废应妥善处置。危险废物为压滤滤渣、精馏残液（渣）、废包装材料、废活性炭。压滤滤渣、精馏残液（渣）、废活性炭暂存危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处理；废

扫描全能王 创建

包装材料暂存危废暂存间，定期返回供货厂家再次利用。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，须及时自行进行竣工环境保护验收，未经验收或验收不合格，不得正式投入生产。如需对本项目环评批复文件同意的有关内容进行调整，必须以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理相关手续。

五、你公司建立健全环保责任制度，制定专人负责环保管理工作，确保已建成的各项治污设施正常稳定运行。运行过程中，要自觉接受环保部门的日常监督管理。

六、对此批复若有异议，可自该文件下达之日起60日内向濮阳市生态环境局申请复议，逾期复议无效。

濮阳市生态环境局范县分局
行政审批专用章
4109260050[illegible]

2025年8月12日

扫描全能王 创建

扫描全能王 创建

排污许可证

证书编号：91410926678061712F001Z

单位名称：濮阳市宏大圣导新材料有限公司

注册地址：濮阳市范县濮城工业园

法定代表人：卢艺元

生产经营场所地址：濮阳市范县濮城工业园

行业类别：化学原料和化学制品制造业，热力生产和供应，锅炉

统一社会信用代码：91410926678061712F

有效期限：自 2024 年 09 月 12 日至 2029 年 09 月 11 日止

发证机关：（盖章）濮阳市生态环境局

发证日期：2024 年 09 月 12 日

中华人民共和国生态环境部监制

濮阳市生态环境局印制

附件8　　环境风险应急预案备案表

备案编号：410926-2025-011-H

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司	机构代码	91410926678061712F
法定代表人	卢艺元	联系电话	13764552264
联 系 人	李海英	联系电话	13839295372
传　　真		电子邮箱	
地　　址	濮阳市范县先进制造业开发区濮州路与振兴路交叉口西南侧		
预案名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	重大[重大-大气（Q2-M4-E1）+重大-水（Q2-M2-E2）]		

本单位于2025年7月30日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（公章）

预案签署人	卢艺元	报送时间	2025.7.30

突发环境事件应急预案备案文件目录	1、突发环境事件应急预案备案表； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本） 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明） 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 5、环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案文件已于2025年7月30日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2025年7月30日		
备案编号	410926-2025-011-H		
报送单位	濮阳市宏大圣马新材料有限公司		
所跨县级以上行政区域	无		
受理部门负责人		经办人	

注：1、本表一式两份，分别由企业和县级环保部门留存。

2、备案编号由企业事业单位所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河南省濮阳市濮阳县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2021 年备案，是濮阳县环保部门当年受理的第 1 个备案，则编号为： 410928-2021-001-H；如果是跨区域的企业，则编号为：410928-2021-001-HT。

附件9　危废处置合同

中环信 CEP

合同编号：

河南省危险废物处置服务

合

同

书

甲方：　　濮阳市宏大圣导新材料有限公司　（委托处置单位）

乙方：　　河南中环信环保科技股份有限公司（处置接收单位）

签订时间：2024 年 7 月 12 日

河南省危险废物处置服务合同书

甲方： 濮阳市宏大圣导新材料有限公司

乙方： 河南中环信环保科技股份有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规以及规章的规定，在平等、自愿、公平的基础上，经甲、乙双方共同协商，就甲方在生产、生活和其他活动中产生的危险废物的收集、贮存、集中无害化处置等相关事宜达成以下合同条款，以供信守。

第一条、合同概述

1、甲方委托乙方将其产生的（包括其合法管理及代履行的）危险废物进行集中无害化处置，使之达到国家有关环保法律、法规和技术规范之要求。

2、危险废物的种类、名称、组成、形态、数量及包装方式等具体内容详见附件：《危险废物处置价格确认单》。

第二条、危废的计重及联单管理

1、危险废物的计重应按下列方式___A___进行：

A、甲方自行提供地磅免费称重或自费委托第三方进行称重；

B、乙方自行提供地磅免费称重；

C、若废物（液）不宜采用地磅称重，则按照_____/_____（如未填写选择此种方式请打“/”）方式计重。

2、危险废物的联单按如下方式进行管理：

2.1、合同各方严格按照《危险废物转移联单管理办法》《危险废物名录》及相关法律法规规定办理危险废物转移联单。

2.2、按照各地有关环保部门规定，如需以物联网形式办理电子危险废物转移联单的，合同各方应积极配合办理电子危险废物转移联单。

第三条、合同价款

1、结算依据：根据危险废物过磅质重后数量单据或《危险废物转移联单》等数量确认凭证以及附件一《危险废物处置价格确认单》的约定予以结算；过磅质重后数量单据与《危险废物转移联单》上标注数量不一致的，以《危险废物转移联单》为准。

2、如双方办理的系危险废物转移电子联单的，有关环保部门“固体废物信息化管理系统”（或省环保厅指定的危险废物相应电子系统）直接下载的电子联单即可作为双方结算的依据。

3、支付时间：详见附件一《危险废物处置价格确认单》。

第四条、甲方的权利义务

1、甲方负责办理甲方所在地环保部门《危险废物转移联单》等废物转移相关手续，和跨省转移手续等相关事宜（若需要）。

2、甲方相关负责人员应将本单位的危险废物按照国家有关技术规范的规定进行分类、收集、包装，并安全存放在甲方建设的符合国家技术规范要求的危险废物暂存库内，在此期间发生的安全环保事故，由甲方承担责任。

3、甲方负责提供符合国家有关技术规范的包装物和容器，并对危险废物进行妥善包装或盛装，作出危险物标志和标签，并将有关危险废物的性质、防范措施书面告知乙方；若由于甲方包装或盛装不善造成的危险废物泄露、扩散、腐蚀、污染等环保和安全事故，甲方应承担相应责任；生产过程中产生的危险废物连同包装物交由乙方处置，不得自行处理或者交由第三方进行处理。

4、危险废物包装应符合但不限于GB18597《危险废物贮存污染控制标准》、GB 12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》、HJ 2025-2012 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》；上述标准如有更新 ，则以最新标准为准。

5、甲方安排相关负责人员主要负责危险废物的交接工作，严格按照《危险废物转移联单》制度执行；甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

（1）危险废物品种未列入本合同；

（2）标识不规范或者错误、包装破损或者密封不严、污泥含水率>85%（或游离水滴出）；

（3）两类及以上危险废物混合包装；

（4）其他违反国家危险废物包装、运输标准及通用技术条件的异常情况。

6、甲方负责提供危险废物名称、危险成分、特性、应急防护措施、产废工艺及产废节点说明等资料，见附件。甲方应保证其实际交付的危险废物的种类、组成、形态等事项与本合同或变更、补充约定的事项一致，若因甲方未如实告知，导致乙方在运输和处置过程中引起损失和事故的，甲方应承担全部责任。

7、甲方应积极配合危险废物的运输、处置等工作,并安排相关人员负责收运、装车；甲方处置运输时应提前五个工作日通知乙方，并确定运输计划具体的时间。

8、合同期内，为最大限度避免因产废环节及危险成分不明确带来的收运及处置风险，甲方有义务配合乙方对其危废产生环节进行调研考察。

9、甲方或运输人员进入乙方厂区范围内，应当遵守乙方厂区的相关管理规定。

10、甲方在危险废物包装转运过程中禁止夹带合同未约定的危险废物（危险品）。

（1）如乙方在收运处置过程中发现甲方夹带乙方资质以外的危险品，乙方有权报备相关部门后直接将其返运至甲方；产生的运费、工时费由甲方承担。

（2）如乙方在收运处置过程中发现甲方夹带乙方资质范围以内（本合同约定以外）的危险废物，乙方有权暂停处置，由甲方立即补充危险废物转移联单，乙方按照同类别处置单价向甲方收取危险废物处置费；否则乙方有权将其夹带品返运至甲方，所产生的费用及责任均由甲方承担。

第五条、乙方的权利与义务

1、乙方负责办理乙方所在地环保部门《危险废物转移联单》及危险废物处理的相关手续。

2、乙方需向甲方提供有效的、与甲方废物相关的废物处置资质证明，乙方确保具备合规的废物储存及处置设施。

3、乙方确保在接收甲方废物后不产生对环境的二次污染，危废处置符合国家相关技术要求。

4、乙方在处置甲方废物时，需接受环保主管部门的监督和指导，并接受甲方的监督。

5、乙方在与甲方进行危险废物交接过程中，应对甲方的危险废物进行初验，对于包装或盛装不完善有可能导致安全、环保事故发生的，有权要求甲方予以重新包装、处理；对于甲方重新包装、处理，仍达不到危险废物包装标准的，乙方有权拒绝接收或采取相应的措施以避免损失的发生，所产生的费用由甲方承担。

6、乙方或运输人员进入甲方厂区范围内，应当遵守甲方厂区的相关管理规定，保证运输车辆整洁进入厂区，并且根据双方商定的运输时间、线路和运量清运甲方储存的危险废物，并采取相应的安全防范措施，确保运输安全。

7、危险废物运输过程中，非乙方原因发生安全或环保事故，乙方不承担责任。

8、乙方对甲方交付的危险废物的种类、组成等内容有权进行检验，必要时，可以委托具有危险废物鉴定资质的机构进行鉴定。

9、乙方有权不定期向甲方提出对账要求，甲方应配合乙方对账人员核对账目，核对无误后，经由甲方指定的财务负责人签字并加盖甲方财务专用章（或公章）予以确认。

第六条、危险废物运输

1、乙方根据本合同约定负责代办运输。

2、危险废物的运输费用双方按照《危险废物处置价格确认单》约定进行结算。

3、危险废物运输之前，发生安全环保事故责任由甲方承担；危险废物在运输途中发生安全环保事故，责任由运输方承担；危险废物转运至乙方厂区之后发生安全环保事故责任由乙方承担。

第七条、违约责任

1、甲方未经乙方书面同意，将本协议约定的废物交由第三方进行处理，甲方按实际交第三方处理量的处置费承担违约金。

2、甲方应当按照合同约定的期限向乙方支付合同价款，逾期支付价款的，每逾期一日，则应向乙方支付未付价款3‰的违约金，直至支付完毕之日，并承担实现债权所支出的诉讼费、差旅费、律师费、公告费、评估费、拍卖费等费用。

3、甲方未按照本合同约定处理危险废物或者未按约定付款的，乙方有权拒绝继续处置甲方危险废物，直至甲方按约定履行责任为止，由此造成的损失由甲方承担。

第八条、地址及送达

1、本合同所载甲方注册地址和/或住址（或/和危险废物起运地址）及联系电话均系甲方已经确认的联系地址及联系方式。乙方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、发票、律师函、传票等文件均按照该地址进行寄送，甲方拒收、迟收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，甲方应对此承担法律责任。

2、本合同所载乙方注册地址和/或住址及联系电话均系乙方已经确认的联系地址及联系方式，甲方和/或人民法院等司法部门寄送的函件、律师函、传票等法律文件均按照该地址进行寄送，乙方拒收、迟收、无人签收、无有效地址、被退回等均视为有效送达，乙方应对此承担法律责任。

3、合同各方任何一方具体信息（包含联系地址及联系电话）变更的，应在变更前7日内书面通知另一方，未及时通知的以原信息继续有效。

第九条、合同的变更、解除或终止

1、因国家法律、法规或政策的变化，导致对危险废物的处置要求发生变化时，双方应根据新的要求对合同进行变更、解除或终止。

2、有下列情况之一的，合同一方当事人可以变更、解除或终止合同：

（1）经甲、乙双方协商一致；

（2）因不可抗力致使不能实现合同目的；

（3）甲方或乙方因合并、分立、解散、破产等致使合同不能履行；

（4）法律、行政法规规定的其他情形；

3甲、乙双方按照本条第二款第（2）（3）（4）项之规定主张解除合同的，应当提前30日书面通知对方。

第十条、保密条款

1、在合同协商和履行期间，双方对所获得的对方任何资料、信息数据等文件均负有保密

义务。未经对方书面同意，任何一方不得在协商、合同期内或合同履行完毕以后以任何方式泄露或用于与本合同无关的其他任何事项。

2、该合同及附件属双方商业机密，仅限于内部存档或向政府部门备案，禁止向第三方提供，如甲方未经乙方允许向第三方提供或协助第三方恶意伪造合同或合同附件；应向乙方承担10万元违约责任。

第十一条、争议解决方式

本合同在履行过程中如发生争议，甲、乙双方应友好协商解决；若双方未达成一致，由乙方所在地人民法院管辖。

第十二条、其他条款

1、本合同一式两份，甲方一份，乙方一份。

2、本合同经甲乙双方法定代表人（或委托代理人）签字并加盖公章（或合同章）后生效。

3、本合同附件是本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

4、本合同的修订、补充须经双方协商并签订书面补充协议。对本合同口头约定或录音等非正式形式的任何改动、修订、增加或删减均属无效。

5、本合同未尽事宜，可以由双方另行协商并签订书面的补充协议，如果补充协议内容与本合同不一致的，以补充协议为准。

第十三条、合同期限：

1、本合同有效期自 2024 年 7 月 12 日至 2025 年 12 月 31 日 止；

2、本合同期限届满后，经甲、乙双方协商，可以续签、变更或重新签订合同。

第十四条、附件目录

附件：危废明细清单

危险废物处置价格确认单

危险废物调查表

本页以下无正文，系本合同之签署页。

危废明细清单

序号	危废名称	危废代码	危废数量(吨)	包装方式
1	精馏残渣	900-013-11	100	桶装
2	活性炭	900-404-06	5	桶装
3	废包装物	900-041-49	5	吨包
4	在线分析废液	900-047-49	0.5	桶装
5	污泥	772-006-49	2	吨包

甲方：濮阳市宏大圣导新材料有限公司 （委托处置单位）

纳税人识别号：91410926678061712F

地址、电话：濮阳市范县濮城工业园 0393-5926387

开户行及账号：中国建设银行股份有限公司濮阳中原东路支行 41001510815050200753

乙方：河南中环信环保科技股份有限公司（处置接收单位）

注册地址（住址）：

统一社会信用代码：9141010078915564XW

委托代理人：

传　　真：0371-55929200

电　　话：0371-55929200

电子邮箱：tecp@tecp.cn

税　　号：9141010078915564XW

开户银行：中信银行郑州分行营业部

收款账号：7391 0101 8260 0257 619

濮阳市生态环境局范县分局

濮环范环评函〔2025〕2号

濮阳市生态环境局范县分局
关于濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响评价执行标准的意见

濮阳市宏大圣导新材料有限公司:

你公司《关于濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响评价执行标准的请示》已收悉，经研究意见如下:

一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二噁英类参考日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4、地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

扫描全能王 创建

5、土壤：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）标准要求。

二、污染物排放标准

1、大气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024 年修订版）（豫环办【2024】72 号文）有机化工行业企业要求、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 要求以及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162 号附件 1 有机化工业要求。

2、废水：执行《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）间接排放限值要求，且满足濮王污水处理厂进水水质要求。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2025 年 9 月 3 日

扫描全能王 创建

附件11 本项目能评审查意见

濮阳市发展和改革委员会

濮发改能评〔2025〕11号

濮阳市发展和改革委员会
关于濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目节能报告的审查意见

范县发展和改革委员会:

你委《关于呈报濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目节能报告的请示》（范发改〔2025〕101号）及有关材料收悉。按照《中华人民共和国节约能源法》《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令2023年第2号）和《河南省固定资产投资项目节能审查实施办法》（豫发改环资〔2023〕383号）及相关要求，经审查，原则同意该项目节能报告。现将我委批复同意的《濮阳市固定资产投资项目节能审查意见表》印发给你们，请组织落实。

此节能审查意见是根据国家、河南省有关规定对项目的能源消费、能效水平及节能措施等情况进行审查，项目建设涉及的产业

政策、环境影响评价、产能政策等其他方面按有关规定执行。

附件：濮阳市固定资产投资项目节能审查意见表

2025年8月19日

附件

濮阳市固定资产投资项目节能审查意见表

<table>
<tr><td rowspan="2">建设单位基本情况</td><td>单位名称</td><td colspan="4">濮阳市宏大圣导新材料有限公司</td></tr>
<tr><td>性质</td><td>有限责任公司</td><td>法人代表</td><td colspan="2">卢艺元</td></tr>
<tr><td></td><td>通讯地址</td><td colspan="2">濮阳市范县濮城工业园区</td><td>邮政编码</td><td>457500</td></tr>
<tr><td rowspan="8">项目基本情况</td><td>项目名称</td><td colspan="4">濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="4">濮阳市范县濮城镇振兴路</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td>2504-410926-04-02-795908</td><td>项目所属行业</td><td colspan="2">C2614有机化学原料制造
C2666环境污染处理专用药剂材料制造</td></tr>
<tr><td>拟投产日期</td><td>2025 年 12 月</td><td>项目总投资（万元）</td><td colspan="2">11000</td></tr>
<tr><td>年综合能耗量（吨标准煤）</td><td>3884.62</td><td>主要能耗种类</td><td colspan="2">电力、蒸汽、天然气</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>新建☐扩建☐改建☑</td><td>投资管理类别</td><td colspan="2">审批☐核准☐备案☑</td></tr>
<tr><td colspan="5">一、建设规模和内容
项目占地面积约 2783m²，总建筑面积约 4922m²，项目主要建设 2 条对甲苯磺酰异氰酸酯生产线、3 条环已基异氰酸酯生产线、1 条对氯苯基异氰酸酯生产线、1 条间甲苯基异氰酸酯生产线和 1 条脱水剂生产线。主要用能设备：酯化釜、蒸馏釜等各类反应釜，中转泵、真空泵等各类泵，空压站等。
二、项目能源消费和用能结构
经核算，项目建成后年消耗电力 754.01 万千瓦时、蒸汽 26548.62 吨、天然气 37.64 万立方米，年综合能耗当量值 3884.62 吨标准煤，等价值 5652.71 吨标准煤。</td></tr>
</table>

审查意见	**三、审查意见及相关要求** （一）原则同意该项目节能报告。 （二）项目建设单位应严格执行相关节能标准和规范，严格落实项目节能报告和评审阶段所提出的各项节能措施。并在各项节能措施的基础上进一步优化工艺方案，提高能源利用率。 （三）项目要选用高效节能设备，主要用能设备应达到先进水平或一级能效标准，项目单位产品（产值）能耗应达到国内先进水平。 （四）项目建设单位要切实加强节能管理。根据《重点用能单位节能管理办法》《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等标准规范，严格配备能源计量器具，建立能耗在线监测系统；根据《能源管理体系要求》《工业企业能源管理导则》等建立健全能源管理体系。 （五）项目建设单位应按照有关规定开展节能验收，并编制节能验收报告，报送县（区）发展改革部门存档备查。 （六）范县发展和改革委员会要切实加强对该项目的监督管理，根据本审查意见和项目节能报告，对项目设计、施工、竣工验收以及运营管理进行有效监督检查，及时报告项目有关重大事项，确保完成市定“十四五”能耗强度降低目标。 （七）如建设地点、建设内容、建设规模、用能结构、能效水平等发生重大变动，或者年实际综合能源消费量超过节能审查批复水平10%以上，项目建设单位应当重新编制节能报告，并重新申请节能审查。 此节能审查意见是根据国家、河南省有关规定对项目的能源消费、能效水平及节能措施等情况进行审查，项目建设涉及的产业政策、环境影响评价、产能政策等其他方面按有关规定执行。此意见自印发

	之日起2年内有效，如项目逾期未开工建设或建成时间超过节能报告中预计建成时间2年以上，应当重新进行节能审查。 2025年8月19日

附件12　副产盐酸销售协议及证明

证　　明

濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目所产出的副产盐酸，小试样品已批量送至我公司试用，经检验该副产盐酸符合国家相关标准（**HG/T 3783-2021**《副产盐酸》），符合我公司生产使用要求。我公司可接收该副产盐酸用以生产氯化钙及油田助剂（酸化裂解液）等，具体采销事宜，待项目投产达产后详细约定，特此证明。

濮阳县博傲化工有限公司

2025年11月26日

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

副产盐酸销售协议

甲方（供货方）：　濮阳市宏大圣导新材料有限公司

乙方（采购方）：　濮阳县博傲化工有限公司

依据《中华人民共和国民法典》及相关法律法规的规定，本着“平等互利、诚实信用”的原则，经甲、乙双方充分协商，达成如下协议，以资共同遵守执行。

一、销售产品范围

规格/质量标准：　本合同签订前，甲方已将销售之副产盐酸样品提交乙方化验，并取得乙方认可。同时，双方共同取样、封存，并分别留存一份，甲方交付之副产盐酸须与双方认可样品质量一致。副产盐酸质量应符合国家相关标准（**HG/T 3783-2021**《副产盐酸》），且经双方共同实验验证确认。

二、销售数量

从 2026 *年* 6 月 1 *日至* 2026 年 12 *月* 31 日，乙方每月向甲方购买副产盐酸 400 *吨（数量以实际供应为准）*。

三、销售价格

合同期限内，双方根据市场变化调整副产盐酸销售价格，但须提前 7 日书面通知对方，并提供相关市场行情变化之有效依据，双方协商一致后，签订补充协议确认。

四、货物交付

运输方式：　甲方负责承运，运输方式为汽车运输。

交货地点：　乙方指定地点。

费用承担：　甲方负责将副产盐酸运送至乙方指定地点，运输费、装卸费等全部费用由甲方承担。货物交付乙方验收合格确认接收前，毁损、灭失风险由甲方承担。

合理损耗标准：　运输及卸载过程中，副产盐酸合理损耗标准为每吨 30 公斤，超出合理损耗部分由甲方承担。

五、验收

乙方在收到甲方副产盐酸后，应进行计量和化验。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

若计量或化验结果与约定不符，乙方有权拒绝接收，并应在收货当日内书面通知甲方。甲方应在收到乙方通知后 24 小时内做出书面答复。若乙方逾期未提出异议，视为甲方交付之副产盐酸符合合同约定。

若乙方对甲方交付之副产盐酸质量提出异议，双方应将该批次副产盐酸样品送交双方认可的权威检测机构复检，并以该机构出具的检验报告作为处理争议的依据。复检结果符合约定标准的，复检费用由乙方承担；反之，由甲方承担。

六、结算及付款方式

每月 15 日为双方结算日，依据当月实际供应数量进行结算。

结算后，甲方应根据结算金额向乙方开具合法、有效的增值税专用发票。乙方收到发票后 15 日内向甲方支付货款。

乙方可采用银行承兑汇票或转账方式支付货款。

七、免责条款

当发生不可抗力（包括但不限于自然灾害、战争、动乱、罢工等），或出现法律法规、政府政策变化，或意外事件导致本合同不能继续履行，遭受免责事件的一方应通知对方、采取相应措施避免损失扩大，并在事后提供相关部门的书面证明文件，方可免除相应违约责任。

当出现双方在订立合同时无法预见的、不属于商业风险的重大变化，双方不能协商变更合同导致合同解除的，互不承担违约责任。

因治安管理案件或刑事犯罪案件（包括但不限于故意伤害、爆炸、偷盗、抢劫等）导致人身伤害或财产损失的，由行为人承担责任。

九、违约责任

1. 甲方交付的副产盐酸不符合双方封存样品质量或相关国家标准，乙方有权要求甲方采取补足、更换、重作等措施；由此给乙方造成损失的，甲方应予以赔偿。若甲方采取补救措施后仍不能符合合同约定的，乙方有权选择单方解除本合同。

2. 任何一方违反本合同约定，应赔偿由此给守约方造成的全部损失，包括直接损失、预期利益损失及维权成本。

十、其他约定

本合同经双方法定代表人或委托代理人签字、加盖公司公章或合同专用章后生效。

本合同有效期限：自 2026 年 6 月 1 日起至 2026 年 12 月 31 日止。

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

本合同履行过程中发生争议，双方应协商解决；协商不成的，提交乙方所在地人民法院诉讼解决。

本合同一式两份，甲方持 1 份，乙方持 1 份，具有同等法律效力。

本合同未尽事宜，双方可另行签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

本合同履行过程中，对于往来通知应以书面形式（包括电子邮件、短信、传真等）送达对方。以下地址为双方接收通知的送达地址，通知到达该地址即视为送达。一方变更地址的，应在变更当日书面通知对方。否则，对方按本合同约定发出的通知及函件，一经发出即视为送达。以下地址同时作为法院或仲裁机构司法文书的送达地址。

甲方（盖章）：_____　　乙方（盖章）：_____

委托代理人（签字）：_____　　委托代理人（签字）：_____

签订时间：_____ 年_____月_____日

签订地点：濮阳市

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

河南合立盛检测技术有限公司
Henan Helisheng Testing Technology Co., Ltd.

CMA
191612050272
有效期2025年11月3日

检　测　报　告

报告编号：HLS-250350

委托单位：	河南泽辰生态环境科技有限公司
检测类别：	委 托 检 测
检测内容：	地下水、土壤、包气带、噪声
报告日期：	2025 年 5 月 28 日

河南合立盛检测技术有限公司

（加盖检验检测专用章）

检验检测报告说明

1、本报告无本公司“检测专用章”、报告无骑缝章及 CMA 无效。

2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、授权人签字无效。

3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

4、本报告及本机构名称未经同意不得用于广告宣传。

5、部分复制报告无效。

6、对检测报告若有异议，应于收到报告后 15 日内向本公司提出。

7、本报告仅提供给委托方，本公司不承担其他方应用本报告所产生的责任。

8、当测定结果低于分析方法检出限时，用“<检出限”表示。

名称：河南合立盛检测技术有限公司

地址：河南自贸试验区郑州片区（经开）经北三路 52 号 1 号楼 2 层

邮编：450000

电话：0371-58586578

传真：0371-58586578

河南合立盛检测技术有限公司

检 测 报 告

受测单位	濮阳市宏大圣导新材料有限公司
受测单位地址	濮阳市范县濮城工业园
委托方式	现场采样
采样负责人	陈锋涛
采样日期	2025.5.12、5.13、5.14
检测日期	2025.5.12~5.27
主检人	曹亚静、刘春霞、郑孟影
备注	/

编制人：王碧洁　　审核人：　　授权签字人：

签发日期：2025年6月26日

（加盖检验检测专用章）

1、检测内容

1.1 本次检测内容、检测仪器、分析方法，见表 1-1、表 1-2。

表 1-1 检测内容一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品状态
地下水	厂址处	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类	1 次/天，共 1 天	微黄色、微浊、无异味、无浮油
土壤	拟技改项目车间装置区附近 1#	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃		0-0.5m 浅棕 0.5-1.5m 灰 1.5-3m 灰
	现有储罐区附近 2#			0-0.5m 灰 0.5-1.5m 灰 1.5-3m 灰
	污水处理站 3#			0-0.5m 浅棕 0.5-1.5m 浅棕 1.5-3m 暗灰
	办公区附近绿化带 4#	pH 值、砷、六价铬、汞、铜、铅、镉、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、 1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃		0-0.2m 棕
	北厂界外东侧 200m 以内 5#	甲苯、苯胺、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃		0-0.2m 浅黄
	西厂界外 200m 范围内 6#			0-0.2m 浅棕
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	昼、夜间各 1 次，共 2 天	/

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品状态
包气带	厂区外东南角附近空地（上游）1#	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、汞、砷、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二甲苯、石油类	1 次/天，共 1 天	0～0.2m 浅黄 0.2～0.6m 浅黄 0.6~1.0 浅黄
	现有工程下游污染控制点（厂区西北侧）2#			0～0.2m 浅黄 0.2～0.6m 浅黄 0.6~1.0 浅黄
	技改工程生产车间装置区附近 3#			0～0.2m 浅棕 0.2～0.6m 浅棕 0.6~1.0 浅棕
	现有工程污水处理站附近 4#			0～0.2m 棕 0.2～0.6m 栗 0.6~2.5 暗栗

表 1-2 检测仪器、分析方法一览表

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	PHBJ-260 便携式 pH 计
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（8 硝酸盐 离子色谱法）GB/T 5750.5 -2023	/	离子色谱仪 CIC-D100
	亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (12.1 重氮耦合分光光度法) GB/T 5750.5-2023	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	挥发酚类	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（12 挥发性酚类 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法）GB/T 5750.4-2023	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8220
	砷		0.3μg/L	
	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法） GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（4 硫酸盐 离子色谱法）GB/T 5750.5-2023	/	离子色谱仪 CIC-D100
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（5 氯化物 离子色谱法）GB/T 5750.5-2023	/	

检测项目			方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
地下水	溶解性总固体		生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标(11 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	/	电子天平（万分之一）FA2004
	总硬度		生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标（10 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2023	1.0mg/L	1#酸碱滴定管
	高锰酸盐指数		生活饮用水标准检验方法 第7部分 有机物综合指标(4.1 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L	1#酸碱滴定管
	细菌总数		水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	菌落计数器 YLN-30A 生化培养箱 LRH-250F
	总大肠菌群		生活饮用水标准检验方法 第12部分:微生物指标 （5 总大肠菌群 多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	/	电热恒温培养箱 DHP-9080BS 生化培养箱 LRH-250F
	甲苯		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	二甲苯	间，对-二甲苯		2.2μg/L	
		邻-二甲苯		1.4μg/L	
	石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
土壤	铜		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收分光光度计 WFX-200
	铅			10mg/kg	
	镍			3mg/kg	
	镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	
	铬（六价）		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	
	pH 值		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	pH 计 PHS-3E
	石油烃（C_{10}-C_{40}）		土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪 GC9720

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
土壤	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	原子荧光光度计 AFS-8220
	汞		0.002mg/kg	
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605 -2011	1.1μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	四氯化碳		1.3μg/kg	
	氯甲烷		1.0μg/kg	
	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	
	二氯甲烷		1.5μg/kg	
	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
	四氯乙烯		1.4μg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
	三氯乙烯		1.2μg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	
	氯乙烯		1.0μg/kg	

检测项目		方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
土壤	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605 -2011	1.9μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	氯苯		1.2μg/kg	
	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	
	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	
	乙苯		1.2μg/kg	
	苯乙烯		1.1μg/kg	
	甲苯		1.3μg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg	
	邻二甲苯		1.2μg/kg	
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09 mg/kg	
	苯胺		0.03 mg/kg	
	2-氯酚		0.06 mg/kg	
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg	
	苯并[a]芘		0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg	
	䓛		0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg	
	萘		0.09 mg/kg	
包气带	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	pH 计 PHS-3E
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601

检测项目			方法名称	检出限/最低检出浓度	检测仪器
包气带	硝酸盐（以N计）		水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-87	0.02mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	亚硝酸盐（以N计）		水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-87	0.001mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	挥发酚		水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1 萃取分光光度法 ）HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	汞		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8220
	砷			0.3μg/L	
	溶解性总固体		生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标(11 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	/	电子天平（万分之一）FA2004
	总硬度		水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB 7477-87	0.05mmol/L	1#滴定管
	高锰酸盐指数		水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-89	0.5mg/L	1#滴定管
	六价铬		水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	硫酸盐		水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
	氯化物		水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-89	/	1#滴定管
	总大肠菌群		水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L	生化培养箱 LRH-250F 电热恒温培养箱 DHP-9080BS
	细菌总数		水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	菌落计数器 YLN-30A 生化培养箱 LRH-250F
	甲苯		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.4μg/L	气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010SE
	二甲苯	间，对-二甲苯		2.2μg/L	
		邻-二甲苯		1.4μg/L	
	石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-1601
噪声	环境噪声		声环境质量标准 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA5688 型
					声校准器 AWA6022A

2、检测质量保证

2.1、检测质量保证严格按照《环境监测质量保证管理规定》实施全过程的质量控制。

2.2、合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

2.3、检测分析方法采用国家颁发的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核持有合格证书，所有检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内。

2.4、检测数据严格执行三级审核制度。

3、检测结果

3.1、检测结果见下表 3-1~3-4。

表 3-1-1 地下水检测结果一览表

采样日期	检测因子	厂址处
		250350DX0101
2025.5.14	pH 值（无量纲）	7.3
	氨氮(mg/L)	0.476
	硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	1.18
	亚硝酸盐（以 N 计）(mg/L)	<0.001
	挥发酚类（mg/L）	<0.002
	砷(μg/L)	<0.3
	汞(μg/L)	<0.04
	铬（六价）(mg/L)	<0.004
	总硬度(mg/L)	378
	溶解性总固体(mg/L)	711
	高锰酸盐指数（mg/L）	2.06

采样日期	检测因子		厂址处
			250350DX0101
2025.5.14	硫酸盐（mg/L）		112
	氯化物(mg/L)		132
	甲苯(μg/L)		<1.4
	二甲苯(μg/L)	间，对-二甲苯(μg/L)	<2.2
		邻-二甲苯(μg/L)	<1.4
	石油类（mg/L）		<0.01

表 3-1-2 生物类检测结果一览表

采样日期	检测因子	厂址处
		250350DX0101
2025.5.14	细菌总数（CFU/mL）	34
	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2

表 3-2-1 土壤检测结果一览表

检测因子	2025.5.13			
	拟技改项目车间装置区附近 1#			现有储罐区附近 2#
	250350TR0101-1（0-0.5m）	250350TR0101-2（0.5-1.5m）	250350TR0101-3（1.5-3.0m）	250350TR0201-1（0-0.5m）
甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯胺（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
石油烃（mg/kg）	23	25	<6	19

表 3-2-2 土壤检测结果一览表

检测因子	2025.5.13			
	现有储罐区附近 2#		污水处理站 3#	
	250350TR0201-2（0.5-1.5m）	250350TR0201-3（1.5-3.0m）	250350TR0301-1（0-0.5m）	250350TR0301-2（0.5-1.5m）
甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯胺（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
石油烃（mg/kg）	11	352	16	29

表 3-2-3 土壤检测结果一览表

检测因子	2025.5.13		
	污水处理站 3#	北厂界外东侧 200m 以内 5#	西厂界外 200m 范围内 6#
	250350TR0301-3（1.5-3.0m）	250350TR0501（0.2m）	250350TR0601（0.2m）
甲苯（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3
苯胺（mg/kg）	<0.03	<0.03	<0.03
间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2
石油烃（mg/kg）	18	17	8

表 3-2-4 土壤检测结果一览表

采样时间	**检测因子**	**办公区附近绿化带 4#**
		250350TR0401（0.2m）
2025.5.13	pH 值（无量纲）	8.53
	石油烃（mg/kg）	21

采样时间	检测因子	办公区附近绿化带 4#
		250350TR0401（0.2m）
2025.5.13	砷（mg/kg）	3.14
	镉（mg/kg）	0.28
	铬（六价）（mg/kg）	<0.5
	铜（mg/kg）	25
	铅（mg/kg）	48
	汞（mg/kg）	0.22
	镍（mg/kg）	49
	四氯化碳（μg/kg）	＜1.3
	氯仿（μg/kg）	＜1.1
	氯甲烷（μg/kg）	＜1.0
	1,1-二氯乙烷（μg/kg）	＜1.2
	1,2-二氯乙烷（μg/kg）	＜1.3
	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.0
	顺-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.3
	反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	＜1.4
	二氯甲烷（μg/kg）	＜1.5
	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	＜1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	＜1.2
	四氯乙烯（μg/kg）	＜1.4
	1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.3
	1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	＜1.2

采样时间	检测因子	办公区附近绿化带 4#
		250350TR0401（0.2m）
2025.5.13	三氯乙烯（μg/kg）	＜1.2
	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	＜1.2
	氯乙烯（μg/kg）	＜1.0
	苯（μg/kg）	＜1.9
	氯苯（μg/kg）	＜1.2
	1,2-二氯苯（μg/kg）	＜1.5
	1,4-二氯苯（μg/kg）	＜1.5
	乙苯（μg/kg）	＜1.2
	苯乙烯（μg/kg）	＜1.1
	甲苯（μg/kg）	＜1.3
	间二甲苯+对二甲苯（μg/kg）	＜1.2
	邻二甲苯（μg/kg）	＜1.2
	硝基苯（mg/kg）	＜0.09
	苯胺（mg/kg）	＜0.03
	2-氯酚（mg/kg）	＜0.06
	苯并[a]蒽（mg/kg）	0.11
	苯并[a]芘（mg/kg）	＜0.1
	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	＜0.2
	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	＜0.1
	䓛（mg/kg）	＜0.1
	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	＜0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	＜0.1
	萘（mg/kg）	＜0.09

表 3-3-1 包气带检测结果一览表

检测因子		2025.5.13					
		厂区外东南角附近空地（上游）1#			现有工程下游污染控制点（厂区西北侧）2#		
		250350BQ0101-1	250350BQ0101-2	250350BQ0101-3	250350BQ0201-1	250350BQ0201-2	250350BQ0201-3
		0~0.2m	0.2~0.6m	0.6~1.0m	0~0.2m	0.2~0.6m	0.6~1.0m
pH 值（无量纲）		7.8	7.8	7.9	8.0	8.0	8.1
氨氮（mg/L）		0.855	0.747	0.487	0.578	0.472	0.415
硝酸盐（mg/L）		0.15	0.12	0.09	0.44	0.36	0.26
亚硝酸盐（mg/L）		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
挥发性酚类（mg/L）		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
砷(μg/L)		12.8	12.0	13.3	14.0	13.1	14.2
汞(μg/L)		15.9	7.83	6.53	15.3	13.4	12.5
铬（六价）(mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度（mmol/L）		0.56	0.43	0.34	0.52	0.37	0.27
溶解性总固体(mg/L)		190	167	148	158	137	118
高锰酸盐指数(mg/L)		2.79	2.34	1.96	3.22	2.64	2.37
硫酸盐(mg/L)		32.8	26.6	23.8	14.6	11.0	8.98
氯化物(mg/L)		7.62	5.72	4.86	1.86	1.43	1.00
细菌总数（CFU/mL）		<1	<1	<1	<1	<1	<1
总大肠菌群（MPN/100mL）		<20	<20	<20	<20	<20	<20
甲苯(μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二甲苯(μg/L)	间，对-二甲苯	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
	邻-二甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
石油类(mg/L)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3-3-2 包气带检测结果一览表

检测因子		2025.5.13					
		技改工程生产车间装置区附近 3#			现有工程污水处理站附近 4#		
		250350BQ0301-1	250350BQ0301-2	250350BQ0301-3	250350BQ0401-1	250350BQ0401-2	250350BQ0401-3
		0~0.2m	0.2~0.6m	0.6~1.0m	0~0.2m	0.2~0.6m	0.6~2.5m
pH 值（无量纲）		8.0	8.0	7.9	9.1	9.0	8.9
氨氮（mg/L）		0.581	0.498	0.454	1.12	0.879	0.602
硝酸盐（mg/L）		0.46	0.34	0.24	0.70	0.48	0.34
亚硝酸盐（mg/L）		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
挥发性酚类（mg/L）		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
砷(μg/L)		13.8	16.0	13.6	12.9	12.3	11.5
汞(μg/L)		10.6	6.17	5.50	11.2	10.7	10.4
铬（六价）(mg/L)		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总硬度（mmol/L）		0.41	0.30	0.27	0.71	0.51	0.38
溶解性总固体(mg/L)		142	129	119	211	185	163
高锰酸盐指数(mg/L)		3.09	2.57	2.33	3.62	3.03	2.61
硫酸盐(mg/L)		15.6	13.1	9.49	37.0	31.7	28.9
氯化物(mg/L)		0.43	0.29	0.21	13.3	12.0	9.30
细菌总数（CFU/mL）		<1	<1	<1	<1	<1	<1
总大肠菌群（MPN/100mL）		<20	<20	<20	<20	<20	<20
甲苯(μg/L)		<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二甲苯(μg/L)	间，对-二甲苯	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
	邻-二甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
石油类(mg/L)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

表 3-4 噪声检测结果一览表　　单位：[Leq　dB（A）]

检测时间 \ 测点位置、结果		东厂界	西厂界	北厂界
2025.5.12	昼间	57	59	58
	夜间	48	47	46
2025.5.13	昼间	58	57	57
	夜间	48	47	48

备注：检测期间南厂界紧邻其它厂区不具备检测条件，故不检测。

****报告结束****

现场采样照片：

附表：

表 1 土壤理化特性调查一览表

点号		办公区附近绿化带 4#
时间		2025.5.13
经度（度）		115° 37’ 14”
纬度（度）		35° 74’ 99”
层次		0.2m
现场记录	颜色	棕
	结构	块状
	质地	轻壤土
	砂砾含量（%）	21%
	其他异物	无
实验室测定	阳离子交换量（$cmol^{+}/kg$）	9.0
	氧化还原电位（mV）	386
	饱和导水率（cm/s）	8.30×10^{-3}
	土壤容重（g/cm^{3}）	1.25
	孔隙度（%）	48

CMA
181412341119

ZEK 志科检测

检 测 报 告

TEST REPORT

编号：ZK2509050401B

受检单位：	濮阳市宏大圣导新材料有限公司
项目名称：	濮阳市宏大圣导新材料有限公司土壤环境质量现状监测项目
检测类别：	委托检测

江西志科检测技术有限公司

Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源及其他信息（如受检单位信息、点位信息、名称信息等）的真实性负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地　　址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号
邮政编码：330200
电　　话：0791-82205818
投诉电话：0791-82205818

检　测　报　告

编号：ZK2509050401B

受检单位	濮阳市宏大圣导新材料有限公司		
项目名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司土壤环境质量现状监测项目		
联系人姓名	王全勇	联系方式	18538338111
检测单位	江西志科检测技术有限公司	接样人	章叶颖
委托方式	来样送检		
样品类型	土壤		
接样日期	2025.09.08	检测周期	2025.09.08～2025.09.10
检测目的	对濮阳市宏大圣导新材料有限公司的土壤进行检测		
检测结果	土壤检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 3		

此报告经下列人员签名

编制：

审核：

签发：

检测报告专用章

签发日期 2025 年 09 月 11 日

附表 1 土壤检测结果

接样日期	2025.09.08	2025.09.08	2025.09.08	2025.09.08	2025.09.08	方法检出限
来样编号	RTO 装置区附近 7#（0-0.5m）	RTO 装置区附近 7#（0.5-1.5m）	RTO 装置区附近 7#（1.5-3m）	新增有机液体储罐区附近 8#（0-0.5m）	新增有机液体储罐区附近 8#（0.5-1.5m）	
样品编号	TZK2509021601	TZK2509021701	TZK2509021801	TZK2509021901	TZK2509022001	
样品状态描述	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	
检测项目	检测结果					
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.3μg/kg
间,对-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.2μg/kg
邻-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.2μg/kg

续附表 1 土壤检测结果

接样日期	2025.09.08	2025.09.08	2025.09.08	2025.09.08	方法检出限
来样编号	新增有机液体储罐区附近 8#（1.5-3m）	危化品库附近 9#（0-0.2m）	东厂界外 200m 以内 10#（0-0.2m）	西厂界外南侧 200m 范围内 11#（0-0.2m）	
样品编号	TZK2509022101	TZK2509022201	TZK2509022301	TZK2509022401	
样品状态描述	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	黄棕、湿、少量根系、轻壤土	
检测项目	检测结果				
甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	1.3μg/kg
间,对-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	1.2μg/kg
邻-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	1.2μg/kg

此页面以下空白

附表 2 检测项目一览表

检测类别	检测项目
土壤	甲苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯

附表 3 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
土壤	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱/质谱联用仪-Agilent GC8860-5977B

备注：1、此项目为客户送样，仅对来样检测结果负责；
2、“ND”表示未检出。

报 告 结 束

CMA
241512055860

正本

检 测 报 告

Test Report

报告编号：QXJC2505234

委托单位：濮阳市宏大圣导新材料有限公司

受检单位：濮阳市宏大圣导新材料有限公司

项目名称：年产 3000 吨异氰酸酯改建项目

检测类别：委托检测

泉鑫检测科技（山东）有限公司

Quan Xin Testing Technology (Shandong) Co., Ltd.

泉鑫检测科技（山东）有限公司
检 测 报 告

委托单位	名　称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司		
	联系人	李海英	联系方式	13839295372
受检单位	名　称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司		
	地址	河南省濮阳市范县濮城镇振兴路		
项目名称	年产 3000 吨异氰酸酯改建项目			
□送样人 ☑采样人	杨欣宇、付晨太		□送样时间 ☑采样时间	2025.05.19-2025.05.26
□送样地址 ☑采样地址	河南省濮阳市范县濮城镇振兴路		样品状态、特性描述	详见结果表
检测类别	委托检测		检测日期	2025.05.28-2025.05.30
检测环境条件	室内温度：（18~25）℃　湿度：（45~65）% RH			
检测结果	检测结果详见本报告第 2-13 页。 （检验检测专用章）			
备注	/			

编制：　　审核：　　批准：　　日期：2025.06.02

一、检测分析方法、仪器等情况

表 1-1 土壤检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备型号、名称及编号	方法检出限
1	二噁英类	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	见附件

表 1-2 环境空气检测分析方法及仪器等情况一览表

序号	检测项目	检测分析方法	仪器设备型号、名称及编号	方法检出限
1	二噁英类	HJ 77.2-2008 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	QXJC-YQ-007 气相色谱-超高分辨率质谱联用仪 TOX-DFS-A	见附件

二、检测结果

表 2-1 土壤检测结果表

点位名称	经纬度	采样深度（m）	样品状态	检测项目	样品编号	检测结果（ngTEQ/kg）
1#拟技改项目车间装置区附近	115.22112306° 35.44581535°	0-0.5	黄褐色团块粉土、潮、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503002	0.72
		0.5-1.5	褐色团块粉土、潮、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503003	0.64
		1.5-3.0	灰色团块粉土、潮、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503004	0.54
2#储罐区附近	115.22094491° 35.44544281°	0-0.5	褐色团块粉土、潮、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503005	0.89
		0.5-1.5	褐色团块粉土、潮、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503006	0.60
		1.5-3.0	灰褐色团块粉黏土、潮、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503007	0.53
3#污水处理站	115.22062060° 35.44566601°	0-0.5	褐色团块粉黏土、湿、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503008	0.87
		0.5-1.5	褐色团块粉黏土、湿、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503009	0.65
		1.5-3.0	褐色团块粉黏土、湿、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503010	0.53

点位名称	经纬度	采样深度（m）	样品状态	检测项目	样品编号	检测结果（ngTEQ/kg）
4#办公区附近绿化带	115.22165086° 35.44593123°	0-0.2	黄褐色团块粉黏土、潮、少量植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503011	0.51
5#北厂界外东侧	115.22182785° 35.45005227°	0-0.2	黄褐色团块粉土、干、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503012	0.46
6#西厂界外	115.22195327° 35.4500572°	0-0.2	黄色团块沙土、干、无植物根系、无其他异物	二噁英类	TR25052503013	0.45

表 2-2 检测期间气象参数表

日期	时间	气温（℃）	气压(kPa)	相对湿度（%RH）	风向	风速（m/s）	总云量	低云量
2025.05.19	16:00	35.4	96.43	32.6	西南	2.4	0	0
2025.05.20	16:00	35.2	96.58	32.5	西	2.6	0	0
2025.05.21	16:00	34.3	96.31	32.4	东	2.7	0	0
2025.05.22	16:00	24.3	98.23	35.7	东北	3.2	0	0
2025.05.23	16:00	20.3	99.34	45.2	东	3.1	0	0
2025.05.24	16:00	26.5	97.23	34.2	西	2.7	0	0
2025.05.25	16:00	26.7	97.45	34.1	南	2.5	0	0

表 2-3 环境空气检测结果表

点位名称	采样时间	样品编号	检测项目	检测结果	单位
4#后三里村	2025.05.19-2025.05.20	KQ25051903001	二噁英类	0.0066	pgTEQ/Nm^3
	2025.05.20-2025.05.21	KQ25052003001	二噁英类	0.0061	pgTEQ/Nm^3
	2025.05.21-2025.05.22	KQ25052103001	二噁英类	0.0061	pgTEQ/Nm^3
	2025.05.22-2025.05.23	KQ25052203001	二噁英类	0.0055	pgTEQ/Nm^3
	2025.05.23-2025.05.24	KQ25052303001	二噁英类	0.0069	pgTEQ/Nm^3
	2025.05.24-2025.05.25	KQ25052403001	二噁英类	0.0066	pgTEQ/Nm^3
	2025.05.25-2025.05.26	KQ25052503001	二噁英类	0.0052	pgTEQ/Nm^3

附件 1

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503002	取样量(干重)(单位：g)		10.2758
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.41	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.51	×0.05	0.025
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.40	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.72		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 2

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503003	取样量(干重)(单位：g)		10.3384
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.33	×0.5	0.17
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.35	×0.05	0.018
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.34	×0.5	0.17
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.64		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 3

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503004	取样量(干重)(单位：g)		10.2490
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.26	×0.5	0.13
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	N.D.	×0.05	0.0049
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.23	×0.5	0.11
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.54		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 4

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503005	取样量(干重)(单位：g)		10.1964
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.70	×0.5	0.35
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.43	×0.05	0.021
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.47	×0.5	0.24
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.89		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 5

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503006	取样量(干重)(单位：g)		10.3956
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.35	×0.5	0.18
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0096
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.35	×0.05	0.017
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.24	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.60		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 6

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503007	取样量(干重)(单位：g)		10.4080
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.096
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.22	×0.5	0.11
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0096
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.21	×0.05	0.010
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.25	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.96	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.53		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 7

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503008	取样量(干重)(单位：g)		10.1864
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.45	×0.5	0.23
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	0.65	×0.01	0.0065
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.42	×0.05	0.021
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.65	×0.5	0.33
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.87		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 8

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503009	取样量(干重)(单位：g)		10.2848
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.39	×0.5	0.20
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	1.0	×0.001	0.0010
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.25	×0.05	0.012
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.31	×0.5	0.15
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.65		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 9

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503010	取样量(干重)(单位：g)		10.1675
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.20	N.D.	×1	0.098
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.20	0.23	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDD	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.20	N.D.	×0.1	0.0098
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.20	0.22	×0.05	0.011
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.20	0.23	×0.5	0.11
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0025
	O_8CDF	0.98	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.53		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 10

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503011	取样量(干重)(单位：g)		10.2774
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.23	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.24	×0.05	0.012
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	0.20	×0.5	0.098
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	0.58	×0.01	0.0058
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.51		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 11

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503012	取样量(干重)(单位：g)		10.2572
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.23	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	N.D.	×0.05	0.0049
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	N.D.	×0.5	0.049
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.49	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.49	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00049
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.46		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 12

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（土壤）

样品编号		TR25052503013	取样量(干重)(单位：g)		10.3367
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：ng/kg	单位：ngTEQ/kg	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.19	N.D.	×1	0.097
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.19	0.20	×0.5	0.099
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDD	0.97	N.D.	×0.001	0.00048
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.19	N.D.	×0.1	0.0097
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.19	0.28	×0.05	0.014
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.19	N.D.	×0.5	0.048
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.48	N.D.	×0.1	0.024
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.48	N.D.	×0.01	0.0024
	O_8CDF	0.97	N.D.	×0.001	0.00048
二噁英类测定浓度单位：ngTEQ/kg			0.45		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附 13

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25051903001	采样量(单位：m^3)		932.643
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0021	N.D.	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0021	0.0031	×0.5	0.0015
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0054	0.0061	×0.1	0.00061
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDD	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0021	N.D.	×0.1	0.00011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0030	×0.05	0.00015
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0028	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0066		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2. 检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 14

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25052003001	采样量(单位：m^3)		932.145
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0021	N.D.	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0021	0.0028	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDD	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0021	N.D.	×0.1	0.00011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0028	×0.05	0.00014
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0028	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0061		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 15

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25052103001	采样量(单位：m^3)		943.621
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0021	N.D.	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0021	0.0033	×0.5	0.0016
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0053	N.D.	×0.01	0.000026
	O_8CDD	0.011	N.D.	×0.001	0.0000053
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0021	N.D.	×0.1	0.00011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0021	N.D.	×0.05	0.000053
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0025	×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0053	N.D.	×0.01	0.000026
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0053	N.D.	×0.01	0.000026
	O_8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000053
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0061		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 16

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25052203001	采样量(单位：m^3)		953.674
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0021	N.D.	×1	0.0010
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0021	0.0023	×0.5	0.0011
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0052	N.D.	×0.01	0.000026
	O_8CDD	0.010	N.D.	×0.001	0.0000052
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0021	N.D.	×0.1	0.00010
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0022	×0.05	0.00011
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0024	×0.5	0.0012
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0052	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0052	N.D.	×0.01	0.000026
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0052	N.D.	×0.01	0.000026
	O_8CDF	0.010	N.D.	×0.001	0.0000052
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0055		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 17

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25052303001	采样量(单位：m^3)		945.783
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0021	N.D.	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0021	0.0043	×0.5	0.0021
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0053	0.0060	×0.01	0.000060
	O_8CDD	0.011	N.D.	×0.001	0.0000053
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0021	N.D.	×0.1	0.00011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0025	×0.05	0.00013
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0031	×0.5	0.0015
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0053	N.D.	×0.1	0.00026
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0053	N.D.	×0.01	0.000026
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0053	N.D.	×0.01	0.000026
	O_8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000053
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0069		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 18

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25052403001	采样量(单位：m^3)		932.622
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0021	N.D.	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0021	0.0040	×0.5	0.0020
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDD	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0021	N.D.	×0.1	0.00011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0030	×0.05	0.00015
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0021	0.0025	×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDF	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0066		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

附件 19

高分辨气相色谱-质谱仪分析结果表（环境空气）

样品编号		KQ25052503001	采样量(单位：m^3)		924.638
二噁英类		检出限	实测浓度	换算浓度	
		单位：pg/m^3	单位：pg/m^3	单位：$pgTEQ/m^3$	
多氯代二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.0022	N.D.	×1	0.0011
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.0022	0.0027	×0.5	0.0014
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDD	0.011	N.D.	×0.001	0.0000054
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.0022	N.D.	×0.1	0.00011
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.0022	0.0030	×0.05	0.00015
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.0022	N.D.	×0.5	0.00054
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.0054	N.D.	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.0054	N.D.	×0.01	0.000027
	O_8CDF	0.011	0.011	×0.001	0.000011
二噁英类测定浓度单位：$pgTEQ/Nm^3$			0.0052		

[注]：1.N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计；毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。

2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

（报告结束）

报 告 说 明

一、本报告须经编制人、审核人、签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 后方可生效；

二、报告无骑缝章无效；

三、若委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供，本公司仅对收到样品的监测数据负责，不对样品信息及来源负责；

四、未经许可，不得复制本报告；任何对本报告未经授权的涂改、伪造、变更及不当使用均属违法行为，其责任人承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；

五、对本报告检测结果若有异议，应在报告收到之日起十五日内提出，逾期不予受理；

六、加盖 CMA 章的检验检测报告，其数据、结果具有证明效力，不加盖 CMA 章的检验检测报告，仅供委托方内部科研、教学、调查等活动，不具有对社会的证明作用。

公司名称：泉鑫检测科技（山东）有限公司

注册地址：山东省济南市高新区科嘉路 4568 号联东 U 谷中国算谷未来智造中心 13 号楼 1 单元 301

电子邮箱：QXJC20231030@163.com

邮　　编：250101

濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书专家技术评审意见

2025年10月28日，濮阳市生态环境局在濮阳市主持召开了《濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。参加会议的有濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局范县分局、建设单位濮阳市宏大圣导新材料有限公司、报告编制单位河南泽辰生态环境科技有限公司等单位的代表以及会议邀请专家（名单附后）。会议成立了专家技术评审组（名单附后），负责对该报告书进行技术评审。

与会专家和代表踏勘了项目建设地点和周围环境，并听取了建设单位、报告编制单位对项目建设、报告书主要内容的回报，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

濮阳市宏大圣导新材料有限公司成立于2009年，位于濮阳市范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工及化工新材料区，主要从事对氯苯基异氰酸酯和油田助剂产品的生产和研发。濮阳市宏大圣导新材料有限公司占地44292.51m^2（其中土地证34725.71m^2，租赁9566.80m^2），用地性质为三类工业用地。

结合市场需要，企业拟投资11000万元在二车间对现有工程年产3000吨对氯苯基异氰酸酯产品进行改建，改建后

产品产能仍为3000t/a，产品品类进行扩充，产品方案由现有1个产品调整为5个产品，具体方案为：改建前产能为年产3000t对氯苯基异氰酸酯，副产解堵剂7433.91t/a；改建后产品种类及产能为对甲苯磺酰基异氰酸酯（PTSI）1200t/a、环已基异氰酸酯800t/a、对氯苯基异氰酸酯500t/a、间甲苯基异氰酸酯300t/a、脱水剂OF200t/a，并配套副产盐酸5292.22t/a。通过此次改造，在产能不变的情况下，可实现二车间产品品类的扩充，提高企业经济效益，增强企业市场竞争力。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、梳理厂区现有工程环保手续履行情况，核实污染物产排量；结合厂区实际，完善现有工程环保问题调查并提出整改措施。

2、核实本项目建设内容、冷却剂类型，细化项目原辅材料种类、使用量、贮存方式、破光系统介绍，完善生产设备与产能匹配分析内容；细化本项目与现有工程依托内容及依托可行性分析。

3、核实对氯苯基异氰酸酯、副产盐酸质量标准，细化本项目各产品生产工艺流程及产污环节分析，核实反应转化率、产品收率等参数；核实物料平衡、水平衡、溶剂平衡，补充蒸汽平衡图。

4、补充拆除内容及相应污染防治和环境风险防范措施分

析内容。

5、结合类比企业运行实例，从原材料消耗、能耗、生产工艺与装备水平、自动化控制、污染物产生等方面，细化项目清洁生产水平分析。

二、产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次改建工程不属于鼓励类、限制和淘汰类，为允许类，同时，本次改建工程已在范县发展和改革委员会备案，备案项目代码为 2504-410926-04-02-795908，项目的建设符合国家产业政策的要求。

专家认为：项目建设符合相关产业政策要求。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

本项目为改建项目，在现有厂区内进行改建，不新增土地。本次改建项目属于精细化工范畴，项目占地为三类工业用地。项目厂区位于范县先进制造业开发区濮王产业园精细化工及化工新材料区，因此本项目符合范县先进制造业开发区主导产业定位、用地性质规划和产业布局规划要求。

专家认为还需：

1、进一步调查园区环境基础设施、风险防控体系建设运行情况，细化本项目依托的可行性分析。

2、细化项目与生态环境分区管控、黄河流域生态保护

与高质量发展等相符性分析。

（二）环境保护目标

本次改建工程在现有工程厂区内部进行实施。根据现场勘查，距离厂址最近环境敏感点为东侧400m处为南楼村。厂址紧邻四周情况为：西面隔开州路为濮阳市森鑫生物科技有限公司，南面紧邻濮阳市盛鑫化工有限公司和河南华亿精工新材料科技有限公司，北面隔振兴路为范县科诺新材料有限公司和河南航天化工有限公司（老厂区，目前已停产），东侧濮州路。厂址1km范围内未发现地表文物古迹；厂址所在区域不在濮阳市相关集中式饮用水水源保护区范围内，厂址周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化等环境敏感区。

专家认为环境保护目标调查基本全面。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

（1）环境空气

根据2024年濮阳市环境空气监测数据，2024年项目所在区域环境空气中PM_{10}和$PM_{2.5}$年均质量浓度值和O_3日最大8小时滑动平均值的第90百分位数不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值要求。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标为城市环境空气质量达标，因此，判定项目所在区域为不达标区。

根据本次污染物现状质量补充监测结果，项目各监测点位甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、氯化氢及硫酸监测浓度均能满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中一次值标准要求，二噁英类可以满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

（2）地表水

根据《濮阳市环境质量月报》2023年第1月~12月公布的金堤河子路堤断面评价结果，该断面2023年不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）Ⅳ类标准要求。

（3）地下水

本项目地下水为一级评价，评价范围内共设置7个水质监测点位，设14个水位监测点位。环境质量现状各监测点位各因子监测值均能满足GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准要求。说明区域地下水环境质量现状较好；并对现有工程包气带进行监测，项目包气带各监测点位亚硝酸盐、挥发酚、铬六价、细菌总数、总大肠菌群、甲苯和二甲苯、石油类未检出，其他各监测因子浓度变化不大，说明项目现有工程运行对包气带影响较小。

（4）声环境

根据现状质量监测结果，项目东厂界、西厂界和北厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（5）土壤

本项目土壤为一级评价，本项目共布设11个土壤监测点，其中厂区内布设5个柱状样、2个表层样，厂区外布设4个表层样。土壤各项监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1第二类用地筛选值标准要求。

专家认为还需结合主导风向、地下水流向及导则要求，分析环境空气、地下水、土壤监测点位及监测因子设置合理性，完善环境质量现状评价。

（四）厂址选择可行性结论

专家认为：项目厂址选择无明显环境制约因素。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

本次改建工程工艺有组织废气主要包括含HCl有机废气和含尘废气；其他废气主要有：固光仓库及危废间挥发废气、导热油炉天然气燃烧废气、污水处理站恶臭气体。各类废气的处理措施分别如下：

- **工艺有组织废气：**①含HCl有机废气:本次改建工程工艺有

机废气大部分含有HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置2套预处理措施去除HCl及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端RTO装置进行焚烧处理，处理达标后由25m高DA005#排气筒排放；②含尘废气：本次改建工程固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并，最终经25m高DA005#排气筒排放。

- **固光仓库挥发废气及危废间挥发废气：**经负压收集后引至新建 1 套“一级碱液喷淋+活性炭吸附”装置进行处理，处理后由 15m 高 DA008#排气筒排放。
- **导热油炉天然气燃烧废气：**本次改建工程对甲苯磺酰基异氰酸酯产品蒸馏过程利用导热油炉进行加热，导热油系统的热源选用天然气，导热油炉安装有“低氮燃烧+烟气再循环”装置，天然气燃烧废气依托依托现有 3t/h 蒸汽锅炉 DA007#排气筒排放。
- **污水处理站废气：**本次改建工程产生恶臭气体引至现有工程 1 套“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置进行处理后经 20m 高 DA006#排气筒排放。

由工程分析计算可得，本次改建工程各排气筒污染物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》》（GB16297-1996）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《锅

炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）相关标准限制要求，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）有机化工行业绩效分级中A级标准限值要求。

专家认为还需：

1、核实废气污染因子及源强，补充各废气气量及储罐大呼吸废气、氮气置换废气、真空泵尾气、中间罐废气等分析内容，完善本项目及全厂废气污染物达标分析。

2、完善废气收集及处置方式，进一步论证废气依托现有措施可行性，细化无组织废气管控措施；完善全厂废气走向图。

3、补充非正常工况RTO旁路源强，分析RTO旁路系统污染防治措施的合理性。

（二）废水

本次改建工程废水包括尾气装置废水（水喷淋废水及碱喷淋废水）、环己基异氰酸酯产品成盐反应回流脱水过程产生的分层废水、浓硫酸洗涤废水、质检废水、车间地面清洗废水、真空泵废水以及循环冷却系统外排水。其中，水喷淋废水、工艺分层废水及真空泵废水收集后暂存水接收罐，回用于降膜吸收补水，副产普通盐酸使用；碱喷淋废水、浓硫

酸洗涤废水、质检废水、车间地面清洗废水等依托现有工程污水处理站进行处理，处理工艺为“调节池+UASB 厌氧+缺氧+好氧+二沉池”，处理规模为 150m^3/d，处理达标后与现有工程生产废水、循环冷却系统排水、纯水制备废浓水等净下水混合后排入濮王污水处理厂进行处理，达标后排入金堤河。

经计算，企业总排口排水水质能满足达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L）相关限值标准，同时满足濮王污水处理厂进水水质要求，实现达标排放。

专家认为：

1、按照分类收集、分质处理的要求，统筹考虑全厂废水产排情况，优化废水处理工艺。

2、补充特征因子总氰化物、苯胺类、AOX 识别，核实项目各废水水量、水质及处理效率，细化本项目依托现有污水处理站的可行性及达标性分析。

3、核实分层废水、水喷淋废水、抽真空废水合理去向及处理措施。

（三）固废

本次工程产生的固废主要有蒸馏残液（渣）、废包装材料、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油及污水处理站污泥。其中，蒸馏残液（渣）、废包装袋、质检室废料、废导热油、废催化剂（S7501）、废活性炭、废机油及污水处理站污泥均属于危废，暂存危废暂存间，定期委托有资质单位进行合理处置；其中废包装桶暂存危废间，定期由厂家进行回收，循环利用。

专家认为还需核实固废产生种类、性质及产生量，细化危废间的建设环境管理及贮存要求。

（四）噪声

本次改建工程高噪声设备主要有各类转料泵、真空泵、空气压缩机及制氮机等，设备声源值在80～90dB（A）之间，通过对高噪声设备采取基础减振等降噪措施候，其声源值可以满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准的要求（昼间65dB（A），夜间55dB（A））要求。

专家认为还需核实噪声源类型及源强。

（五）地下水

本次改建依托现有二车间，并对二车间向东进行扩建，扩建后二车间占地面积1195m^2；依托现有危废间，并对危废间在原址基础上进行扩建，扩建后占地面积110m^2；依托现有危险品库，并对危化品库在原址基础上进行扩建，扩建后

占地面积520.88m^2；本次新建罐区；其他公用工程、环保工程及辅助工程均依托现有工程，经现场调查，本次依托工程对地下水防渗措施均已进行了符合环保要求的防渗工作。

本次改建工程新建设施地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合原则，对生产车间、储罐区、危险品库、危废暂存间、等区域进行重点防渗，采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

专家认为需调查依托的生产车间、污水站、罐区等构筑物地下水防渗现状，完善分区防渗措施。

五、环境影响

（一）大气

本次环境空气评价等级为一级，本次评价范围为以本项目场址区域为中心，厂界外延2.5km的矩形区域。预测结果为：（1）本项目新增污染源正常排放下颗粒物、NOx、非甲烷总烃、氨、硫化氢、二甲苯、甲苯、硫酸、氯化氢、甲醇及二噁英类等1小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，氯化氢、硫酸雾、甲醇、NOx、颗粒物日平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；（2）本项目新增污染源正常排放下颗粒物、NOx的年平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜30%；（3）本项目所在区域颗粒物现状浓度超标，经预测计算后，本项目预测范围内颗粒物年平均质量浓

度变化率＜-20%；（4）本次改建完成后全厂无需设置大气防护距离。

综上所述，本项目建成后，其大气环境影响可以接受。

专家认为还需根据核实后的废气源强及污染源调查，优化排气筒设置，完善大气环境影响预测结果，修正大气评价范围图。

（二）地表水

本项目地表水环境质量预测评价为三级 B 评价，仅进行简单分析。本项目建成后，厂区总排口废水排放量占开发区区污水处理厂余量较小；本项目建成后全厂总排口水质满足濮王污水处理厂能满足达到《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）表 1 中相关限值标准，同时满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024 年修订版）表 3（甲苯 0.1mg/L、二甲苯 0.4mg/L，参考执行）相关限值标准，同时满足濮王污水处理厂进水水质要求，本项目废水的排放对周边地表水体影响不大。因此，本项目污水排入濮王污水处理厂是可行的。

专家认为还需完善依托的濮王污水厂设计收纳水质要求及运行现状调查，细化本项目依托可行性分析。

（三）噪声

本项目声环境评价等级为三级，本项目声环境质量预测范围为四周厂界外 1m。本项目完成后四周厂界噪声预测值

均可以满足GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准的要求（昼间65dB（A），夜间55dB（A）），对周围环境影响较小。

专家认为还需结合核实后的噪声源强，完善声环境影响预测。

（四）地下水

本项目地下水评价工作等级为一级。

（1）本项目属于化工项目，厂区严格按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求的采取源头控制、分区防渗措施，即重点防渗区防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥6.0m、K≤1×10^{-7}cm/s；一般防渗区防渗要求为等效黏土防渗层Mb≥1.5m、K≤1×10^{-7}cm/s。因此，在运营期合格的防渗设施条件下，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，可渗透的污染物穿破防渗层的速度非常慢，正常工况下本项目对地下水环境影响很小，故本次地下水预测不再对正常工况下的情景开展预测。

（2）非正常状况下，根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓

度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

综合分析，在非正常工况下污水处理调节池泄漏、储罐泄露对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，废水站、储罐破损破裂是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。因此，建议企业应采取有效的污染防渗措施，减小内企业运行对地下水环境的影响；同时加强园区内各企业污染单元进行地下水水质的监测工作，一旦发现监测井出现异常，由建设单位负责地下水污染治理等措施。

专家认为还需核实地下水水位统调数据有效性，复核地下水评价因子、源强核算及情景设置，完善地下水预测结果。

（五）土壤

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

项目对土壤的影响主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，具体土壤污染防渗措施如下：

本次改建工程在现有车间、危废间、危险品库进行改建，并新建罐区，其他公用工程及辅助工程均依托现有工程，根据调查，目前项目依托现有工程部分已经按照重点防渗区、

一般防渗区和简单防渗区对进行分区防渗建设，可以有效避免本项目运行过程中对土壤的污染。

本次改建工程新建设施按照“源头控制、过程防治、跟踪监测”相结合原则，对生产车间、储罐区、装卸区、危险品库、危废暂存间等区域进行重点防渗，其他区域做好厂区内地面一般防渗工作，采用以上措施后，可以有效避免本项目运行过程中对土壤的污染。

专家认为：评价等级确定正确，分析内容及结果符合导则要求。

六、环境风险

项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“二级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。本项目物料中属于环境风险物质的是对苯磺酰胺、固光、二甲苯、30%盐酸、正丁基异氰酸酯、环己胺、甲苯、甲醇、对氯苯胺、乙酸乙酯、间甲苯胺、原甲酸三甲酯、原甲酸三乙酯、浓硫酸、环己基异氰酸酯、对氯苯基异氰酸酯、间甲苯基异氰酸酯、对甲苯磺酰基异氰酸酯及脱水剂 OF 等物质。项目涉及的危险物质主要分布在：生产装置、储运装置、公辅工程和环保设施。

（1）大气风险预测评价：本次风险评价选择环己胺、30%盐酸、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯及光气作为最大可信事故中的预测因子。通过对装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以环己基异氰酸酯生产装置区酯化反应釜连接管线泄漏光气以及环己胺、甲醇、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯及盐酸等储罐管线泄漏火灾爆炸，作为最大可信事故源。

根据预测结果，甲苯储罐泄漏引发次生 CO 污染发生后影响范围最大，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 190m 和 360m；在常见气象条件下，毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的最大影响范围分别为 160m 和 310m。最大影响范围内无现存关心点。

（2）地表水风险预测与评价：在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水排放出厂区，直接由市政管网排入开发区污水处理厂。本次改建工程完成后依托现有工程已建事故池和初期雨水池收集事故废水及前期雨水，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

（3）地下水风险预测与评价：本次风险评价直接引用地下水预测小节结果进行分析评价。

在运营期正常状况下调节池废水均能得到妥善处置，污水处理站定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，储罐定期检修，不会对地下水敏感点产生影响。

根据预测结果可知，非正常状况污水站调节池泄漏后，耗氧量、氨氮、氯化物及二甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势；盐酸储罐、甲苯储罐泄露后，盐酸和甲苯在厂区边界呈先上升趋势，之后又呈下降趋势。且各污染物达到最大值时，均未超标。同时，随着污染源的切断，在地下水稀释-对流弥散作用下，污染浓度逐渐降低，影响程度逐渐降低，且预测期检出范围内均未有地下水环境敏感目标，因此，建设项目对园区外敏感目标的影响程度可接受。

因此可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的定期监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目对浅层地下水影响较小。

因此，本项目环境风险是可以接受的。

专家认为还需：

1、细化现有环境风险防范措施调查，核实初期雨水池、事故池计算结果，细化全厂环境风险防范三级防控措施及污染防治设备设施的风险防控要求。

2、完善环境风险物质识别，核实Q值、环境敏感性、情景设置及源强，补充罐区防腐要求，完善环境风险预测、监控和事故预警措施等评价内容。

3、完善风险事故环境应急监测内容。

七、总量控制

本项目总量控制指标：

本次改建工程完成后全厂废水污染物排放量为COD2.1607t/a、氨氮0.1080t/a，废气污染物排放量颗粒物0.6139t/a、$SO_2$0.134t/a、NOx1.9613t/a非甲烷总烃排放量为5.924t/a。未超过现有工程环评批复总量排无需新申排污总量。

专家认为还需完善现有工程、改建工程、全厂污染物“三笔账”计算及污染物总量控制指标。

八、其他问题

专家认为还需：

1、补充VOCs专章、碳排放专章，完善编制依据。

2、完善光气源强核算，按照GB19041-2024要求，完善涉光气装置布局、废气收集处理及风险应急措施等内容。

3、完善“三同时”竣工环保验收一览表，核实环保投资，细化环境管理及监测计划，完善附图、附件。

九、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人周记玲（信用编号：BH013412）参加会议并进行汇报，专家现场核实其个人信息（身份证、环境影响评价职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，编制单位出具了项目现场踏勘相关影像和环境影响评价相关质控记录等相关资料。

十、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，经专家组表决，按上述技术评审意见修改完善并经专家复核后可上报。

专家组长：

日期：2025 年 10 月 28 日

濮阳市宏大圣导新材料有限公司年产3000吨异氰酸酯改建项目环境影响报告书技术评审会专家组名单

姓　名		单　位	职务/职称	签　名
组　长	鲁东霞	河南省生态环境技术中心	教高	鲁东霞
成　员	宋宏杰	郑州大学	高工	宋宏杰
	陶　莹	河南欣原环保服务有限公司	高工	陶莹
	张春玲	河南省化工研究所有限责任公司	教高	张春玲
	胡红勇	河南省青城环保科技有限公司	高工	胡红勇

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　濮阳市宏大圣导新材料有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	年产3000吨异氰酸酯改建项目				建设内容		改建后产品方案为：对甲苯磺酰基异氰酸酯 （PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯800t/a、对氯苯基异氰酸酯500t/a、间甲苯基异氰酸酯300t/a、脱水剂OF200t/a、副产30%盐酸其配套工程			
	项目代码	2504-410926-04-02-795908									
	环评信用平台项目编号	90ilrv									
	建设地点	濮阳市范县濮城镇振兴路				建设规模		对甲苯磺酰基异氰酸酯 （PTSI）1200t/a、环己基异氰酸酯800t/a、对氯苯基异氰酸酯500t/a、间甲苯基异氰酸酯300t/a、脱水剂OF200t/a			
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间		2025年12月			
	建设性质	改建				预计投产时间		2026年5月			
	环境影响评价行业类别	基础化学原料制造261和专项化学用品制造266				国民经济行业类型及代码		有机化学原料制造 （C2614）和环境污染处理专用药剂材料制造 （C2666）			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410926678061712F001Z		现有工程排污许可管理类别 （改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别		新申项目			
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名		《濮阳市范县产业集聚区发展规划调整 （2012~2020年）》			
	规划环评审查机关	河南省环保厅				规划环评审查意见文号		豫环函【2017】190号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.369645	纬度	35.749663	占地面积（平方米）	44292.510000	环评文件类别	环境影响报告书		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	11000.00				环保投资（万元）		103.00		所占比例（%）	0.94%
建设单位	单位名称	濮阳市宏大圣导新材料有限公司		法定代表人	卢艺元	环评编制单位		河南泽辰生态环境科技有限公司		统一社会信用代码	91410100MA9K7C8Y10
				主要负责人	李海英		编制主持人	姓名	周记玲	联系电话	17719872933
								信用编号	BH013412		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410926678061712F		联系电话	13839295372			职业资格证书管理号	2014035410352013411801000077		
	通讯地址	濮阳市范县濮城镇振兴路					通讯地址	河南省郑州市金水区俭学街3号院			

污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水量(万吨/年)	3.7784		3.5918	1.8724	0.0000	5.4979	1.7194	
废水	COD	1.5114	2.6036	1.4367	0.7489	0.0000	2.1992	0.6878	
	氨氮	0.0756	0.2116	0.0718	0.0374	0.0000	0.1100	0.0344	
	总磷								
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								
废气	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫	0.1340	1.748	0.0060	0.0000	0.0000	0.1400	0.0060	
	氮氧化物	1.8567	7.921	0.1046	0.0000	0.0000	1.9613	0.1046	
	颗粒物	0.5845	3.069	0.1124	0.1578	0.0000	0.5391	-0.0454	
	挥发性有机物	1.9135	6.585	2.4419	0.2062	0.0000	4.1492	2.2357	
	铅								
	汞								

		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）				否	0.00	☑避让 ☑缓 补☐ 重建☐（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区	否	0.00	☑避让 ☑缓 补☐ 重建☐（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否	0.00	☑避让 ☑缓 补☐ 重建☐（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否	0.00	☑避让 ☑缓 补☐ 重建☐（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区	否	0.00	☑避让 ☑缓 补☐ 重建☐（多选）
	其他	（可增行）						☑避让 ☑缓 补☐ 重建☐（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）
1	对甲苯磺酰胺	1121.608	吨/年	99
2	固光	1857.544	吨/年	99
3	二甲苯	66	吨/年	99
4	正丁基异氰酸酯	18	吨/年	99
5	环己胺	664	吨/年	99
6	甲苯	88	吨/年	99
7	30%盐酸	798	吨/年	30
8	对氯苯胺	441.3	吨/年	99
9	乙酸乙酯	54.4	吨/年	99
10	间甲苯胺	257.1	吨/年	99
11	原甲酸三甲酯	100.6612	吨/年	99
12	原甲酸三乙酯	100.7616	吨/年	99
13	浓硫酸	9	吨/年	98

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	天然气	/	/	37.33	万m3

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				排放标准名称
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	
1	DA005	25	1	风量30000m3/h，工艺有机废气大部分含有HCl，反应尾气中含有光气，因此，二车间设置2套预处理措施去除HCl及光气后，尾气中主要为有机物，进入末端RTO装置进行焚烧处理+25m高DA005#排气筒；固体粉状物料主要有对甲苯磺酰胺、对氯苯胺和固光，分别建设3套固体物料投料装置，并配备3套袋式除尘装置，粉尘经收集后分别回用相应物料投料工序，尾气与有机废气管道合并+25m高DA005#排气筒	99.00%	1	改建工程	甲醇	0.0292	0.0008	0.0028	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准；同时满足氯化氢、甲苯、二甲苯、甲醇、二噁英能满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表6标准，同时非甲烷总烃、甲苯与二甲苯合计能满足濮阳市环境污染防治攻坚战领导小组办公室《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号附件1 有机化工业“非甲烷总烃80mg/m3、甲苯与二甲苯合计30mg/m3”以及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）有机化工行业绩效分级中A级（有组织PM、NMHC排放限值要求：10、30mg/m3、VOCs治理设施去除率不低于90%以上）的标准限值要求
								甲苯	5.9806	0.1793	0.5893	
								二甲苯	2.3942	0.0718	0.4475	
								甲苯与二甲苯合	8.3748	0.2511	1.0368	
								硫酸雾	0.095	0.0029	0.0001	
								氯化氢	7.5416	0.2262	1.5938	
								光气	/	/	/	
								非甲烷总烃	12.7514	0.3824	1.4421	
								二噁英类	0.0034ng-	0.102ug/h	0.734mg/a	
								颗粒物	5.818	0.0029	0.0162	
								NH_3	1.8	0.0027	0.0194	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准排放标准要求（20m排气
								H_2S	0.18	0.0003	0.002	

大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	2	DA006	20	2	风量2000m3/h，污水处理站恶臭气体经收集后引至“一级水喷淋+气液分离器+光氧催化+活性炭吸附”装置	85.00%	2	改建工程	非甲烷总烃	1.08	0.0016	0.0117	表2二级标准排放标准要求（20m排气筒：非甲烷总烃浓度≤120mg/m3、排放速率≤17kg/h），同时非甲烷总烃满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号附件1 有机化工业“非甲烷总烃80mg/m3”，以及豫环办【2024】72号文“有机化工行业A级”企业要求“有组织排放限值要求30mg/m3”
		3	DA007	15	3	风量838m3/h，导热油炉安装有“低氮燃烧+烟气再循环”装置，天然气燃烧废气经15m高新建DA009#排气筒排放	/	3	改建工程	颗粒物	2.9	0.0016	0.0117	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1燃气锅炉排放限值（颗粒物：5mg/m3，SO2：10mg/m3，NOX：30mg/m3，林格曼黑度：≤1级）
										SO2	1.5	0.0008	0.006	
										NO_x	26	0.0145	0.1046	
		4	DA008	15	4	风量2000m3/h，危废间及固光仓库废气经收集后引至新建1套“一级碱喷淋+活性炭吸附”装置进行处理后经15m高DA008#排气筒排放	99.00%	4	改建工程	氯化氢	2.33	0.0047	0.0336	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级排放标准（15m排气筒：非甲烷总烃排放浓度≤120mg/m3、排放速率≤3.5kg/h，氯化氢排放浓度≤100mg/m3、排放速率≤0.26kg/h，非甲烷总烃同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办[2017]162号附件1 有机化工业“非甲烷总烃80mg/m3”，以及豫环办【2024】72号文“有机化工行业A级”企业要求“有组织排放限值要求30mg/m3”
										非甲烷总烃	1.75	0.0035	0.0252	

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物种类	排放浓度（微克/立方米）	排放标准名称
	1	全厂厂界	颗粒物	2.0449	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控周界外浓度最高点要求（颗粒物1.0mg/m3、非甲烷总烃4.0mg/m3、甲苯12mg/m3、甲醇12mg/m3、硫酸雾1.2mg/m3、氯化氢0.2mg/m3、SO20.4mg/m3及NOx0.12mg/m3）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7中“颗粒物1mg/m3、氯化氢0.2mg/m3、甲苯0.8mg/m3、非甲烷总烃4mg/m3”，同时满足非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯对各厂界浓度预测值满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中“非甲烷总烃、甲醇、甲苯及二甲苯周界外浓度最高点2.0mg/m3、1.0mg/m3、0.6mg/m3及0.2mg/m3”要求，同时满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）（豫环办【2024】72号文）有机化工行业A级企业“厂界1hNMHC平均浓度低于2.0mg/m3”要求；氨、硫化氢等污染物因子对各厂界的预测值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“周界外浓度最高点浓度（氨1.5mg/m3、硫化氢0.06mg/m3）”	
			NH_3	16.0089		
			H_2S	1.6009		
			SO2	0.0399		
			NOx	0.7233		
			非甲烷总烃	22.1647		

	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		1	厂区总排口	调节池+厌氧+缺氧+好氧+二沉池	150	中原水务范县第二污水处理厂	1	GB 18918-2002《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准要求	COD	40.00	2.1992	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）、濮王污水处理厂收纳水质要求、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015，2024年修订版）
									氨氮	2.00	0.11	
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	危险废物	1	蒸馏残液（渣）	产品精制	毒性	HW11	243.239	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		2	检验室废料	质检工序	毒性	HW49	1.5	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		3	废导热油	产品精馏加热过程	毒性	HW08	5t/5a	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		4	废活性炭	尾气处理装置	毒性	HW49	0.6208	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		5	废催化剂	尾气处理装置	毒性	HW50	10t/3a	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		6	废机油	设备检修	毒性	HW08	0.4	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		7	废浓硫酸	尾气处理装置	毒性	HW34	9	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		8	污泥	污水处理站	毒性	HW06	0.2t/a（含水率	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		9	废包装材料	原料投料（桶装）	毒性	HW49	21.95	危废暂存间	满足要求	/	/	是
		10	废包装材料	原料投料（袋装）	毒性	HW49	23.603	危废暂存间	满足要求	/	/	是